330
أغسطس
2006

عالم المعرفة

الذكاء الإنساني

اتجاهات معاصرة وقضايا نقدية

تأليف: د. محمد طه

سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت

عالم المعرفة
سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت
صدرت السلسلة في يناير 1978 بإشراف أحمد مشاري العدواني 1923-1990

330

الذكاء الإنساني

اتجاهات معاصرة وقضايا نقدية

تأليف: د. محمد طه





سلسلة شهرية يصدرها
المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب

سعر النسخة

الكويت ودول الخليج	دينار كويتي
الدول العربية	ما يعادل دولارا أمريكيا
خارج الوطن العربي	أربعة دولارات أمريكية

الاشتراكات

دولة الكويت

للأفراد	15 د.ك
للمؤسسات	25 د.ك

دول الخليج

للأفراد	17 د.ك
للمؤسسات	30 د.ك

الدول العربية

للأفراد	25 دولارا أمريكيا
للمؤسسات	50 دولارا أمريكيا

خارج الوطن العربي

للأفراد	50 دولارا أمريكيا
للمؤسسات	100 دولار أمريكي

تسدد الاشتراكات مقدما بحوالة مصرفية باسم المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب وترسل على العنوان التالي:

السيد الأمين العام
للمجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب
ص.ب: 28613 ـ الصفاة ـ الرمز البريدي 13147
دولة الكويت
تليفون : ٢٤٣١٧٠٤ (٩٦٥)
فاكس : ٢٤٣١٢٢٩ (٩٦٥)
الموقع على الإنترنت:
www.kuwaitculture.org.kw

ISBN 99906 - 0 - 198 - 4

رقم الإيداع (٢٠٠٦/٠١٩)

الذكاء الإنساني

اتجاهات معاصرة وقضايا نقدية

تأليف: د. محمد طه

طبع من هذا الكتاب ثلاثة وأربعون ألف نسخة

رجب ١٤٢٧ - أغسطس ٢٠٠٦

المحتوى

المحتوى

مقدمة

دراسة الذكاء في علم النفس: مغامرة عمرها مائة عام

منذ ما يزيد قليلا على مائة عام، وتحديدا في العام ١٩٠٥ نشر عالم النفس والتربوي الفرنسي ألفريد بينيه (١٨٥٧-١٩١١) أول اختبار نفسي لقياس الذكاء، وذلك بالاشتراك مع مساعده سيمون [١]. اهتم بينيه منذ التسعينيات من القرن التاسع عشر باختبارات الذكاء مدفوعا بفضوله العلمي ورغبته في فهم ذكاء ابنتيه مادلين وأليس. كان بينيه في البداية مهتما بمحاولة الفهم التجريبي للذكاء، فحاول استخدام المنهج نفسه الذي كان يستخدمه معاصره الأكبر سنا فرنسيس غالتون (١٨٢٢-١٩١١) في بريطانيا، وهو المنهج الذي يقوم على الربط بين الذكاء والمثيرات الحسية الحركية كحدة الحواس، وسرعة زمن الرجع، وتمييز الألوان والصحة العامة. ولحسن الحظ، كان بينيه من الذكاء بحيث اكتشف مبكرا عدم

«يأتي هذا الكتاب بعد مرور قرن من الزمان على صدور أول اختبار نفسي للذكاء. ليقدم إطلالة على تطور تاريخ فكرة قياس الذكاء ودلالاتها من النواحي السياسية والاجتماعية والفلسفية»

المؤلف



جدوى هذا النوع من البحوث، وتبنى اتجاها يقوم على محاولة فهم الذكاء كتجمع لعدد من القدرات يشمل الاستدلال وحل المشكلات والحكم على الأمور وتقدير المواقف الاجتماعية وغيرها من العمليات العقلية العليا. وفي العام ١٩٠٤ كلفت وزارة التعليم العام الفرنسية بينيه بإعداد وسيلة أو أداة تفرق بين الأطفال العاديين والأطفال المعاقين عقليا لتوفير نوعية التعليم المناسب لكل فئة. وقد نتج عن جهود بينيه في هذا الصدد ذلك الاختبار الذي شكل علامة فارقة في تاريخ القياس النفسي للذكاء والقدرات العقلية.

وعلى الرغم من وفاة بينيه المبكرة نسبيا العام ١٩١١ (كان عمره وقتها حوالي ٥٤ عاما)، استمر المقياس في الحضور والتأثير في بحوث الذكاء من خلال انتقاله للولايات المتحدة في العشرينيات من القرن الماضي. ومنذ ذلك الحين، مر اختبار بينيه، بل ومفهوم الذكاء ككل، برحلة فكرية طويلة (انظر الفصل الأول من هذا الكتاب) تراوحت مكانة مفهوم الذكاء فيها بين الصعود والهبوط وبين التقدم والتراجع، واختلط فيها العلم بالسياسة، و الجوانب العملية مع النزعات الأيديولوجية، والاعتبارات الدينية بالاعتبارات الفلسفية والاجتماعية. حتى أن بعض الباحثين يرون أنه «ليس هناك مجال من مجالات العلم ـ عدا نظرية التطور ـ يمتلئ بمثل هذا الخليط الانفعالي والمريك من العلم والسياسة والفلسفة كما هي الحال في مجال القياس النفسي» (٢). وقد احتل مفهوم الذكاء، منذ فترة طويلة، مكانة أساسية كأحد المفاهيم الرئيسية ـ ليس فقط في علم النفس، ولكن في الحضارة الغربية ككل ـ التي تشكل دراسة تطورها أساسا لفهم جانب رئيسي من جوانب تطور هذه الحضارة. كذلك امتدت أهمية المفهوم إلى الثقافات غير الغربية، إذ أصبحت دراسة الذكاء والقدرات العقلية جزءا أساسيا من هذه الثقافات.

وبالنظر اليوم إلى التطورات الجارية حاليا في مجال دراسة الذكاء في العقد الأول من القرن الواحد والعشرين، يمكن القول إنها تنحصر في ثلاثة جوانب: الجانب الأول هو توسيع مفهوم الذكاء، فلم يعد الذكاء تلك القدرة الأحادية المرتبطة بالتحصيل الدراسي، بل اتجه الاهتمام إلى دراسة جوانب أخرى مهملة من الذكاء مثل الذكاء الاجتماعي والانفعالي والثقافي. كذلك

امتد الاهتمام داخل كل نوع إلى دراسة العمليات المعرفية المسؤولة عن السلوك الذكي، وإلى محاولة فهم الأسس البيولوجية له والعوامل الثقافية المؤثرة فيه. أما الجانب الثاني فهو التحرك نحو مفهوم دينامي للذكاء. فقد أصبح مسار نمو الذكاء بعيدا عن المسار التقليدي الذي تصوره الباحثون من قبل، والذي يقوم على افتراض تزايد الذكاء منذ الطفولة إلى المراهقة وثباته في مرحلة الرشد ثم تدهوره مع التقدم في العمر. وبدلا من ذلك، أصبح نمو الذكاء هو عملية توافقية تتسم بالتفاعل مع متطلبات البيئة واحتياجات التوافق، فأصبحت بعض عمليات الذكاء تتقدم في مرحلة متأخرة من العمر، كما أن بعضها الآخر يتراجع بطبيعة الحال، وإن كان هذا التراجع الظاهر قد يخفي وراءه في بعض الأحيان انتقالا كيفيا إلى مستوى أعمق ـ وليس بالضرورة أسرع ـ من الفهم، كما أنه قد يكون تراجعا مؤقتا تتلوه وثبات إلى الأمام (انظر الفصل السابع). كذلك اتجه الاهتمام في إطار الفهم الدينامي لجوانب الذكاء إلى نوع من التقييم الدينامي، الذي يعتمد ليس فقط على قياس القدرة الراهنة، بل على قياس النتائج الممكنة للتفاعل بين الفرد وما قد توفره البيئة من تدريب وإمكانات، فهو تقييم للقدرة الممكنة بعد درجات مختلفة من التفاعل مع البيئة. وأخيرا يتمثل الطابع الدينامي للذكاء في تطور الاهتمام بجوانب الذكاء العملي وذكاء الحياة اليومية الذي يؤكد على التفاعل الدينامي للذكاء مع الواقع. وعمد الجانب الثالث من جوانب التطورات المعاصرة في دراسة الذكاء إلى التأكيد على فهم الذكاء كتخصص بيني interdisciplinary أصبح مجالا لاهتمام الباحثين ليس فقط في علم النفس، ولكن كذلك في شبكة ممتدة من العلوم أصبحت تمثل ما يُعرف بعلم المعرفة [٢]. وتشمل بالإضافة إلى علم النفس المعرفي، علم الكمبيوتر وعلم الأعصاب المعرفي والدراسات الثقافية والأنثروبولوجية واللغويات وفلسفة العقل. وعلى هذا الأساس، أثارت قضايا الذكاء الاصطناعي والتقنيات المأخوذة من علم البيولوجيا ـ كالتصوير بالرنين المغنطيسي مثلا ـ العديد من الآمال وفتحت آفاقا جديدة نحو فهم أدق وأشمل للذكاء.

وهكذا يأتي هذا الكتاب بعد مرور قرن من الزمان على صدور أول اختبار نفسي للذكاء ليقدم إطلالة على تطور تاريخ فكرة قياس الذكاء ودلالاتها من النواحي السياسية والاجتماعية والفلسفية، كما أنه يقدم وصفا للاتجاهات المعاصرة في دراسة الذكاء ولبعض القضايا النقدية المتعلقة به، وذلك بصورة يرجو الكاتب أن تكون مفيدة للمتخصص وللمثقف العام على السواء. ويناقش الكتاب هذه الجوانب في عشرة فصول مقسمة إلى فصل افتتاحي يتلوه بابان رئيسيان كل منهما مقسم إلى أربعة فصول ثم فصل ختامي. ويناقش الفصل الأول تاريخ فكرة قياس الذكاء وما أثارته ولا تزال تثيره حتى اليوم من جدال ليس فقط على المستوى الرسمي بل على المستويات السياسية والاجتماعية والأنثروبولوجية والقانونية، بل ويناقش الفصل اختبارات الذكاء كصناعة تتأثر بعوامل العرض والطلب. وعلى هذا فإن الفصل يناقش مفهوم الذكاء في علاقته بالعديد من جوانب الحضارة، وخاصة مفهوم الحضارة الغربية عن الإنسان في رحلة تمتد من البدايات المبكرة لنشوء مفهوم الذكاء وحتى الوقت الراهن. فهذا الفصل بالتالي يندرج تحت مايُسمى بـ «تاريخ الأفكار»، وهو أحد جوانب علم اجتماع المعرفة، ويسعى إلى تتبع التطور التاريخي لفكرة معينة بما يفيد في فهم هذه الفكرة، وفي فهم السياق الإجمالي الذي جرى تطورها فيه. أما الباب الأول فيناقش الاتجاهات المعاصرة في دراسة الذكاء، وهي أربعة اتجاهات: الاتجاه السيكومتري والاتجاه المعرفي والاتجاه البيولوجي والاتجاه الثقافي، وتغطيها الفصول الثاني والثالث والرابع والخامس على الترتيب. ويقدم كل فصل الأسس التي يقوم عليها أحد هذه الاتجاهات والتطورات المعاصرة في كل منها، كما يناقش إسهام هذا الاتجاه في تطور فهم الذكاء مناقشة نقدية توضح جوانب القوة والضعف. أما الباب الثاني فيشمل أربعة فصول كذلك، يمثل كل منها محاولة للإجابة عن أحد الأسئلة التي تثيرها دراسة الذكاء. فالفصل السادس يحاول الإجابة عن السؤال: «كيف يتفاعل الذكاء مع الشخصية واحتياجات الحياة اليومية؟». وللإجابة عن هذا السؤال يقدم هذا الفصل وصفا لأنواع جديدة من الذكاء، كالذكاء العملي والذكاء الانفعالي والذكاء الثقافي، وهي كلها أنواع من الذكاء تشترك في كونها تهدف

إلى زيادة توافق الإنسان مع متطلبات الواقع الخارجي أو مع مشاعره ومشاعر الآخرين. ويجيب الفصل السابع عن سؤال مؤداه «كيف ينمو الذكاء؟»، وهو يبدأ بخلفية عامة عن أعمال اثنين من الرواد الكلاسيكيين في مجال نمو الذكاء، وهما عالما النفس السويسري جان بياجيه والروسي ليف فيغوتسكي. وبعد ذلك يستعرض الفصل الجهود المبكرة في تتبع نمو العمليات المعرفية المكونة للذكاء، والمشتقة من تراث معالجة المعلومات لدى الأطفال. ثم يتبع ذلك عرض للجهود المبذولة في فهم تطور الذكاء في الرشد ومع تقدم العمر، وهي الجهود التي تقدم فهما ديناميا لنمو الذكاء في هذه المرحلة يعتمد على التفاعل بين القدرة والسياق، ويرى الاختلاف، وليس بالضرورة التدهور، في قدرات الذكاء مع التقدم في العمر. أما الفصل الثامن فهو يجيب عن السؤال «هل يمكن زيادة نسبة الذكاء؟». وهذا الفصل يقدم عرضا لجوانب الجهود المبذولة في هذا الصدد وأمثلة للبرامج المتميزة المستخدمة في زيادة الذكاء، كما أنه يناقش كيفية عمل هذه البرامج، ومدى واقعية وثبات أي تغيير في نسبة الذكاء ينتج عنها. ويُختتم الباب الثاني بالفصل التاسع الذي يحاول الإجابة عن السؤال «كيف نفهم الذكاء؟». وللإجابة عن هذا السؤال يستعرض هذا الفصل الجهود النظرية المعاصرة لبعض من أبرز الخبراء في المجال، الذين يقدمون فهما نظريا لطبيعة الذكاء، وتضم هذه الجهود نظرية الذكاء المتعدد لهوارد غاردنر ونظرية الذكاء الثلاثي لروبرت سترنبرغ والنموذج البيولوجي ـ البيئي لستيفن سيسي. ويختتم الكتاب بالفصل العاشر الذي يقدم استشرافا لآفاق مستقبل دراسة الذكاء مع بدء الألفية الجديدة. ويناقش هذا الفصل ثلاثة جوانب: الأول ظاهرة زيادة الذكاء عبر الأجيال المختلفة التي أصبحت تُعرف بأثر فلاين نسبة إلى مكتشفها جيمس فلاين. أما القسم الثاني فيناقش التطورات المستقبلية في تقييم وقياس الذكاء مثل القياس القائم على الكمبيوتر والتقييم الدينامي وقياس الذكاء من خلال الإنترنت. وقد خُصص القسم الثالث لمناقشة طبيعة العلاقة بين الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي. ويختتم الفصل والكتاب بتقديم بعض الاقتراحات كنقطة انطلاق مقترحة نحو مدرسة عربية في دراسة وقياس الذكاء.

وختاما، فإنني أدعو الله أن يكون هذا الكتاب مفيدا للباحثين في مجال علم النفس بصفة عامة وللمهتمين بدراسة وقياس الذكاء على وجه الخصوص، وأرجو أن يسهم بقدر بسيط في تطور البحوث العربية في هذا الصدد. كما أرجو أن يكون مفيدا للمثقفين والتربويين المهتمين بالتضمينات التربوية لفهم الذكاء في التعليم وفي جوانب الحياة المختلفة، وكذلك لكل أب أو أم يسعى إلى فهم أوسع لذكاء ابنه أو ابنته، ولاستكشاف جوانب القوة والقصور مبكرا في هذا الذكاء. وأخيرا، أتوجه بالشكر إلى أستاذين قدما لي الكثير من العون والمساعدة في مراحل تكويني العلمي، وأدين لهما بالكثير مما تعلمته: الأستاذ الدكتور محمود أبو النيل الذي أشرف على بحثي في أثناء دراستي للماجستير بجامعة عين شمس بالقاهرة، والبروفيسور تشارلز كليفتون الأستاذ بجامعة ماساتشوستس بالولايات المتحدة ومشرفي الرئيسي في أثناء دراستي للدكتوراه بهذه الجامعة، فإليهما معا أهدي هذا الكتاب.



1

تاريخ دراسة وقياس الذكاء: إطار مرجعي

يتناول هذا الفصل السياق والإطار المعرفي الذي نشأت فيه دراسة الذكاء والقدرات العقلية لدى الإنسان. وهو يقدم تأريخا لهذا العلم في علاقته بغيره من التخصصات، وبالأيديولوجيات الفكرية السائدة في مراحل تطوره المختلفة، وبأوجه الجدل الاجتماعي حول عديد من القضايا في الغرب، وكذلك بالتحيزات الشخصية للرواد الأوائل المؤسسين لهذا العلم والباحثين القائمين عليه، وكيف أثرت هذه العوامل كلها، بالسلب والإيجاب، في مسيرة وفهم ذلك المفهوم الغامض المسمى «بالذكاء».

وتنبع ضرورة تناول هذا الإطار المرجعي من اقتناع بأن البحث العلمي ليس عملية تتم في الفراغ، وبأنه لا يمكن فهم البحث العلمي بمعزل عن العوامل المحيطة بالباحث، والسياق السياسي - الاجتماعي الذي يعيش فيه. فالباحث ليس ذلك الإنسان الذي يعيش في برج عاجي يطور

«إن سوء استخدام مقاييس الذكاء إنما يعود إلى تحيزات القائمين عليها وليس كامنا في طبيعة المقاييس في حد ذاتها»

المؤلف

أفكاره ويختبر فروضه مدفوعا فقط بفضوله العلمي وبرغبته في تطوير مجاله البحثي والإضافة إليه. بل إن الباحث ـ بالإضافة إلى ذلك ـ إنسان له تحيزاته وهمومه ويعيش في زمن معين وعلى أرض معينة. هذه التحيزات والآراء السابقة، بل والأوهام والطموحات والآمال لا يمكن للباحث أن ينزعها عن نفسه بشكل آلي على باب معمله قبل أن يدلف إليه، بل هي موجودة دائما تصحبه في مجال عمله كما تصحبه في حياته الشخصية. وبالتالي أصبح هذا الفصل المصطنع بين الباحث وموضوع بحثه أو بين ماهو ذاتي وما هو موضوعي فصلا غير ذي معنى. فالموضوعية المطلقة وهم حتى على المستوى الفيزيقي كما بين عالم الفيزياء الألماني فيرنر هيزنبرغ Heisenberg في مبدئه المعروف بمبدأ اللايقين [1] Uncertainty Principle. فجزيئات المادة وفقا لهذا المبدأ تختلف حركتها اعتمادا على الشخص الذي يقوم برصدها، وزاوية رؤيته. فالموضوعية إذن ليست في التشدق بالأرقام والمعادلات، بل في قدرة الباحث على الوعي بتحيزاته وتأثيرها في عمله. إن هذا الوعي بالتحيزات المسبقة ـ وليس تجاهلها ـ هو أكبر ضامن لتحقيق الموضوعية.

ويتسق هذا الاتجاه ـ بوجه عام ـ مع تأكيد علم النفس المعرفي على أن الإنسان لا يتعامل مع ما تصل إليه الحواس بشكل نقي ومباشر كما يصر «الموضوعيون»، بل إن ما يصل إلى الحواس ليس إلا المادة الخام التي تخضع للعديد من عمليات الفلترة والضبط والانتقاء التي تحدد ما يصل إلى الوعي. وهذه المعالجة processing هي أساس التفرقة بين الإحساس (أي المثيرات الفيزيقية الموجودة في العالم الخارجي كما تصل إلى الحواس) وبين الإدراك (أي تفسير الإنسان لهذه المثيرات وتعامله معها). وبالمثل فنحن لا نتذكر الأحداث السابقة كما حدثت بالفعل مهما كنا أمناء في محاولتنا لتذكرها، بل نتذكرها مصبوغة بانفعالاتنا آنذاك وموقفنا الراهن تجاه الأحداث بعد انتهائها، واتجاهاتنا نحو الأشخاص أو الموضوعات التي كانت طرفا في هذه الأحداث. وتشير هذه الخصائص التي تسم الجهاز المعرفي لدى البشر إلى أن أي إنسان إنما يواجه العالم دائما من خلال إطار مرجعي ومنطلقات معرفية، حتى وإن لم يكن واعيا بذلك. ومن ناحية أخرى فالباحث إنسان يعيش في مجتمع، وهو بالتالي يتأثر بظروفه السياسية والاجتماعية والاقتصادية وبنسق القيم السائدة في المجتمع. والبحث العلمي نشاط اجتماعي له مصادر

مجتمعية للتمويل، وأوجه للاتفاق، ووسائط إعلامية لعرض البيانات والنتائج. وإجراءات للتقييم، وهي كلها أوجه اجتماعية تحددها جماعة المشتغلين بالبحث في كل تخصص وهي تؤثر في خطوات البحث وإجراءاته وإن بدت بعيدة نسبيا عن جوهره.

ويؤدي بنا هذا الطرح إلى التأكيد على أن الباحث لا يبدأ من نقطة الصفر عند دراسة أي موضوع، بل يبدأ من خلال إطار مرجعي أو بما يسميه د. عبد الوهاب المسيري [٢] «نموذجا» لفهم الظاهرة. وهو تركيب معرفي مجرد ينظم جنبات الظاهرة ويحدد ماهو أساسي وماهو هامشي فيها والعلاقات بين هذه الجوانب. والنموذج بالتالي قادر على توليد فروض وتنبؤات، وعلى اختبارها مما يؤدي إلى تدعيم أو تعديل أو إلى إلغاء النموذج. وبالتالي فالإطار المعرفي للباحث هو الذي يحدد ما هو مهم وما هو هامشي، ويحدد ما يحذف وما يبقى من النتائج، أي أنه يمثل جوهر البحث وليس مجرد الرصد التراكمي للبيانات حول الظاهرة. ويتفق هذا التأكيد على الإطار المعرفي للباحث وتحيزاته ودورها في البحث العلمي مع مفهوم العلم لدى واحد من أهم فلاسفة العلم المعاصرين هو عالم الفيزياء والمؤرخ توماس كون في كتابه عن «بنية الثورات العلمية» [٣]، حيث توصل كون من خلال دراسته تاريخ العلم واستعراضه عددا كبيرا من الأمثلة حول تطورات العلوم الطبيعية، إلى أن مسار العلم لا يمضي بشكل تراكمي وفي اتجاه واحد بل في مسارات دائرية، حيث يمضي التقدم العلمي في أي فرع من فروع العلوم محكوما بنموذج إرشادي Paradigm عام يحدد مسار العلم وأدوات الدراسة وطرق فهم وتفسير النتائج، بل ويزود الباحثين بافتراضات ضمنية أو صريحة حول الظواهر محل الدراسة، وهو ما يُسمى بالعلم القياسي normal science. إلا أنه مع تقدم العلم يتراكم حجم هائل من المعلومات في نطاق هذا النموذج الإرشادي، ويتراكم كذلك عدد كبير من المشكلات وأوجه التناقض وجوانب لا يستطيع النموذج السائد تفسيرها، مما يؤدي إلى دخول العلم إلى ما يسميه كون «مرحلة الأزمة» التي تؤدي إلى إعادة النظر في العديد من القواعد والنظريات المستقرة وإلى حدوث «ثورة علمية» في التخصص، مما يؤدي - بدوره - إلى تغيير النموذج الإرشادي وظهور نموذج إرشادي جديد يحمل افتراضات صريحة وضمنية جديدة حول طبيعة التخصص وظواهره.

فهو تحول في النظر إلى العالم يؤدي إلى أن تبدو الموضوعات التقليدية في ضوء مغاير وقد ارتبطت في الوقت ذاته بموضوعات أخرى غير مألوفة، مما يرسم مسارا جديدا لطبيعة المشكلات موضع الدراسة في المستقبل.

وعلى أساس هذا الفهم لطبيعة العلم ولدور العوامل الشخصية والاجتماعية في البحث العلمي يصبح فهم هذه العوامل مكونا أساسيا في فهم طبيعة وتاريخ بل ومستقبل أي علم من العلوم، ويصبح فهم أي علم ناقصا إذا اقتصر الأمر على سرد الوقائع وبيان القوانين الأساسية من دون التطرق إلى السياق الاجتماعي التاريخي لهذا العلم وللأطر المعرفية التي انطلق الباحثون فيه من خلالها. وفي ضوء هذه الاعتبارات يقدم الفصل الحالي محاولة لفهم تطور دراسة الذكاء بدءا من المحاولات التاريخية الأولى وحتى تأسيس هذه الدراسة كأحد المجالات الرئيسية في علم النفس، وذلك تحديدا في مائة العام الأخيرة.

الأصول التاريخية الأولى

يرجع الاهتمام بالذكاء والقدرات العقلية المختلفة إلى تاريخ موغل في القدم. فقد استرعت الفروق بين الناس في هذه الجوانب وانعكاساتها على مناحي السلوك المختلفة انتباه الناس. ويعود أول قياس للذكاء والقدرات إلى القرن الثاني قبل الميلاد على أيدي الصينيين، وهو تاريخ يعود إلى حوالي ٢٠٠٠ عام قبل بزوغ المحاولات الغربية في هذا المجال على يدي غالتون وبنيه. فقد أشار بومان [٤] إلى مجموعة من الاختبارات الموضوعية التي استخدمتها السلطات المحلية في الأقاليم المختلفة في الصين بتوجيه من الإمبراطور لاختيار أفضل المرشحين للوظائف المختلفة على المستويين المحلي والقومي. وهي اختبارات تقيس مختلف الاستعدادات بدءا من مستوى القراءة والكتابة حتى جغرافية الإمبراطورية مرورا بمستوى مهارة القراءة والكتابة، والمهارة في العمليات الحسابية، والمعرفة بالقانون.

وفي الوقت نفسه تقريبا قدم أفلاطون على لسان أستاذه سقراط، في محاورة «الجمهورية» [٥]، نظرية حول القدرات العقلية. وتفترض هذه النظرية أنه يمكن تقسيم البشر إلى ثلاث فئات: الحكام ـ الفلاسفة وهم في أعلى سلم القدرات العقلية، يليهم القادة العسكريون. ويأتي العمال والفلاحون في أدنى السلم. وحسب هذه النظرية، فإن هذا التقسيم محدد وراثيا، ويتحدد

بشكل نهائي عند الميلاد وغير قابل للتغير كطبيعة المعادن. فالحكام مصنوعون من الذهب، والقادة مصنوعون من الفضة. أما العمال والفلاحون فمصنوعون من الحديد. كذلك ربط أرسطو بين الوظائف العقلية والمخ، وقدم تصورا للذكاء يقوم على افتراض أنه يتكون من ثلاثة جوانب: الجانب الأول نظري يتعلق بفهم الجوانب المجردة، أما الثاني فهو عملي يتصل بالمهارة في الحياة العملية، وجانب إنتاجي يتعلق بالقدرة على الابداع والابتكار [٦].

أما في الحضارة العربية ـ الإسلامية، فربما كانت أكثر محاولات دراسة الذكاء مباشرة وعمومية هي دراسات ابن الجوزي [٧] (٥١٠هـ ـ ٥٩٧هـ / ١١١٠م ـ١١٩٧م) عن الذكاء، وذلك في كتابه عن «الأذكياء». وقد ناقش ابن الجوزي في كتابه قضايا البيئة والوراثة والعلاقة بين التكوين الجسمي والذكاء وأثر المناخ في الذكاء. إلا أن جانبين رئيسيين استأثرا باهتمام ابن الجوزي عند دراسته للذكاء: الأول هو الذكاء اللفظي، وهو ما يتجلى في الاهتمام بمعاني المفردات وإدراك الفروق الدقيقة بينها، وكيفية التلاعب بالألفاظ، والقدرة على معرفة المعنى الواحد باختلاف الكلمات المعبرة عنه. ومن ذلك ما أورده بسنده من حديث مالك، إذ قال: «جاء رجل إلى النبي صلى الله عليه وسلم يستحمله (أي يطلب منه أن يحمله على دابة بغرض الغزو والجهاد) فقال إني حاملك على ولد الناقة. قال يا رسول الله وما أصنع بولد الناقة؟ قال: وهل تلد الإبل إلا النوق» [٨]. أما الجانب الثاني الذي اهتم به ابن الجوزي فكان الذكاء العملي، أو قدرة حل المشكلات والتي تعتمد على إدراك المشكلة وسرعة الاستجابة لها. ومن ذلك ما أورده ابن الجوزي من رواية الأصمعي عن أبيه من أنه أُتي عبد الملك بن مروان برجل كان مع بعض من خرج عليه فقال: اضربوا عنقه. فقال يا أمير المومنين ما كان هذا جزائي منك. قال: وما جزاؤك؟ قال: والله ما خرجت مع فلان إلا بالنظر إليك، وذلك أني رجل مشؤوم ما كنت مع رجل قط إلا غُلب وهُزم. وقد بان لك صحة ما ادعيت وكنت خيرا لك من مائة ألف معك. فضحك وخلى سبيله» [٩]. وربما يمكن فهم تركيز ابن الجوزي على هذين الجانبين ـ أي المفردات وحل المشكلات ـ عند دراسة الذكاء في ضوء أهمية اللغة في حياة العرب قبل الإسلام وبعده، وفي ضوء أهمية حل المشكلات التي تواجههم سواء في بيئتهم الأصلية القاسية أو في البلاد الجديدة التي فتحوها بعد الإسلام.

أما في الغرب، إبان العصور الوسطى، فقد اقتصر ما يتعلق بالذكاء على دراسة طبيعة المعرفة وإدراك العالم epistemology. وهنا لا يتجاوز الأمر جهودا متفرقة من بعض الفلاسفة الذين اهتموا بطبيعة العلاقة بين العقل والدين، وكيفية استخدام العقل في معرفة الله. وهي جهود كانت في مجملها متأثرة بالفكر الأرسطي مثل أفكار توما الأكويني (١٢٢٥ـ١٢٧٤)، وإن لم يخل الأمر من تأثيرات أفلاطونية، كما في حالة القديس أوغسطين (٣٥٤ ـ ٤٣٠) [١٠]. وقد ظلت دراسة الذكاء محصورة في حدود مشكلة المعرفة في معظم عصر التنوير، حيث تعلق النقاش بمصدر المعرفة، وهل هو الحواس المباشرة، كما يقول الأمبيريقيون (مثل جون لوك وديفيد هيوم)، أو هو العقل وأبنيته الفطرية، كما يرى العقلانيون (مثل ديكارت وكانط). وهكذا كان الفكر الغربي حتى أواخر القرن الثامن عشر خاليا من التفكير في طبيعة الذكاء، كما نعرفه اليوم، أو حتى كما عرفته الحضارة الصينية أو الحضارة العربية ـ الإسلامية. بل ظل تناول الذكاء ـ كما سبق القول ـ مجرد إشارات متفرقة في إطار مشكلة طبيعة المعرفة. ولم تبدأ دراسة طبيعة الذكاء في الغرب إلا على يد اثنين من الأطباء النفسيين الفرنسيين في أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر وهما جان اتيين إسكوريل Jean Etiene Esquirel (١٧٧٢ـ١٨٤٠) وجان مارك إيتارد (١٧٧٥ ـ ١٨٣٨) Jean Mark Etard. فقد كان إسكوريل أول من ميز بين المرض النفسي والتخلف العقلي، وحاول أن يضع تصنيفا لفئات التخلف العقلي بدلا من اعتبار ظاهرة كلية متجانسة. كما أنه تنبه مبكرا إلى أهمية الجوانب اللغوية في الذكاء فاعتبر أن القصور اللغوي ـ وليس المشاكل الحسية أو الجسدية ـ أهم مؤشرات الضعف العقلي. أما إيتارد الذي كان طبيبا فهو معروف كواحد من الآباء المؤسسين لمجال التربية الخاصة، نظرا إلى خبرته مع طفل أفريون المتوحش wild boy of Aveyron والذي وجده رياضيون فرنسيون في العام ١٧٧٩ عاريا لا يألف البشر ويفتقر إلى اللغة وإلى أبسط مهارات الحياة، رغم أن عمره قُدر آنذاك بحوالي ١٢ عاما. وقد عمل إيتارد على تدريب هذا الطفل لمدة خمس سنوات. وعلى الرغم من التحسن المحدود الذي حققه هذا الطفل، إلا أن جهد إيتارد كان يمثل أول جهد منظم لمساعدة الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة. وكان احد

تلامذة إيتارد وهو ادوارد سغوين Edward Seguin هو من أدخل منهج التدريب الحسي sensory training للاطفال في المدارس الخاصة بالتلاميذ المعاقين عقليا في فرنسا وطور اختبارا غير لفظي للذكاء [١١].

وعلى الرغم من جهود إيتارد وإسكوريل فإنها كانت مجهودات متفرقة، وتهدف لمساعدة بعض ذوي الاحتياجات الخاصة في إطار طبي، وليست قياسا منظما للذكاء. أما الإرهاصات الأولى لدراسة الذكاء وللفروق الفردية بين الأسوياء فقد بدأت تحت تأثير داروين، وفي سياق اجتماعي ـ سياسي مختلف، وهو ما يناقشه القسم التالي من هذا الفصل.

الداروينية الاجتماعية والمحاولات الأولى لقياس الذكاء: حالة علم زائف

بدأت الإرهاصات الأولى للدراسة الحديثة للذكاء والقدرات العقلية، وخاصة من حيث علاقتهم بالتكوين الجسماني والجوانب الفسيولوجية في المخ في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين، تحت تأثير أعمال داروين ونظريته عن التطور الطبيعي. فقد كان ظهور كتاب داروين «عن أصل الأنواع» [١٢] العام ١٨٥٩ حدثا مدويا، لأنه كان واحدا من أكثر الأعمال العلمية إثارة للجدل. لقد قدم داروين في هذا العمل ما اعتبره دليلا على أن صفات جميع الكائنات الحية تنتقل بالوراثة، وأن الطبيعة لديها آلية لاختيار الأفراد الذين يبقون على قيد الحياة لمدة أطول وهي «الانتقاء الطبيعي» بحيث إن الأفراد الأكثر قدرة على التكيف وتحمل الضغوط لديهم فرصة أكبر للبقاء على قيد الحياة، وبالتالي لتوريث جيناتهم إلى نسلهم، مما يؤدي بالتالي إلى تزايد فرص البقاء لهذه الصفات التي مكنت الكائن الحي من البقاء، وإلى إمكان توارثها جيلا بعد جيل، وهو ما يؤدي إلى ما يعرف ببقاء الأصلح Survival of the fittest. وهكذا يصبح الصراع من أجل البقاء ـ وفقا لهذه النظرية ـ هو المبدأ الحاكم للحياة، والمحرك للعلاقات بين أفراد النوع الواحد ويصبح الفرد القادر على البقاء هو القادر على توريث خصائصه الوراثية لأجيال لاحقة.

لقد تجاوزت آثار نظرية داروين بأفكارها المتضمنة إنكار الخلق ورفض خصوصية الإنسان، واعتبار الصراع بين الكائنات هو الأصل في الحياة وتأكيد دور الوراثة في تشكيل قدرات الإنسان ـ تجاوزت هذه الآثار علم

الأحياء لتشمل التأثير في النظريات الفلسفية السائدة في أوروبا آنذاك، وفي نظرة الناس إلى الدين والسياسة والتنظيم الاجتماعي، وفي رؤيتهم لمصادر الفروق الفردية بين الأفراد في القدرات والمهارات المختلفة وعلى رأسها الذكاء. لقد أثرت أفكار داروين في دراسة وقياس الذكاء تأثيرا غير مباشر، من خلال ما يعرف بالداروينية الاجتماعية Social Darwinism أو تطبيق مبادئ التطور العضوي ـ البيولوجي على المجتمع. وقد تبنى ذلك بعض من أبرز علماء الاجتماع آنذاك وعلى رأسهم هربرت سبنسر Spencer في إنجلترا، ووليام غراهام سمنر Sumner في الولايات المتحدة [١٣]. اعتبر الداروينيون الاجتماعيون أن القوة المحركة للنمو والتقدم في أي مجتمع هي الصراع بين الأفراد على الموارد المحدودة. وكما هي الحال في التطور البيولوجي ـ تبعا لداروين ـ يؤدي هذا الصراع في المجتمعات البشرية إلى فرز الأفراد الأقوى والأكثر صلاحية للبقاء من أولئك الضعاف ذوي الفرص المحدودة في الحياة. وعلى هذا الأساس تمثل هذه الفكرة أساسا لفكرة الحرية الفردية الكاملة، وتبريرا لمبدأ «دعه يعمل، دعه يمر» على أساس بيولوجي، لأن هذا المبدأ من شأنه ـ في نظر الداروينيين الاجتماعيين ـ أن يضع العناصر الأقوى والأكثر قدرة على قيادة المجتمع في المقدمة، بصرف النظر عن أي اعتبارات اجتماعية أو أخلاقية. ويترتب على ذلك محدودية دور الدولة في تنظيم العلاقة بين أفراد المجتمع، بل وكون هذا الدور سلبيا لا يزيد على حماية الحرية الفردية والتأكد من عدم إعاقتها. إن الأمر يبدو في هذه الحالة وكأنه متابعة لقوانين الطبيعة ومسايرة لها، مع التأكيد على عدم التدخل في هذه القوانين التي تقود المجتمع، كما تقود تطور الكائنات الحية في الطبيعة. وبالتالي عارض الداروينيون الاجتماعيون كل تدخل من جانب الدولة لمساعدة الطبقات الفقيرة، لأن ذلك ـ حسب دعواهم ـ يعارض عمل الاختيار الطبيعي، ويساعد على استمرار الأفراد الأقل صلاحية للحياة مما يعوق تطور المجتمع. وعلى هذا الأساس عارض سبنسر أي دعم من جانب الدولة لتعليم الفقراء أو تحسين ظروفهم المعيشية أو حتى لحمايتهم من الاحتيال أو الاخطاء المهنية التي يرتكبها الأطباء أو المهنيون الآخرون، «لأن جهد الطبيعة منصرف للتخلص من الفقراء وتنظيف العالم منهم لخلق مكان للأقوى» [١٤]. وفي المقابل عارض الداروينيون الاجتماعيون أي جمارك أو

ضرائب من جانب الدولة على القادرين. وبالطبع يؤدي هذا المنهج الذي يدعو إليه الداروينيون الاجتماعيون إلى سياسة محافظة ترفض التغير أو الإصلاح، باعتباره تدخلا مصطنعا في مسار الانتقاء الطبيعي. لقد قدمت أفكار الداروينية الاجتماعية تبريرا علميا للاتجاهات السياسية المحافظة، وساعدت على تسارع النمو الرأسمالي في بريطانيا والولايات المتحدة في نهاية القرن التاسع. إلا أنها ـ أي هذه الأفكار ـ كانت كذلك نتاجا للمناخ السياسي الاجتماعي السائد آنذاك في بريطانيا. ويلخص باص [١٥] جوانب هذا المناخ في ثلاثة عوامل رئيسية: (١) الليبراليه السياسية التي أعطت الأولوية للفرد في مقابل الدولة، و(٢) البروتستنتية التي دعمت نوعا من العلاقة بين الإنسان والله بعيدا عن المؤسسات الدينية، وأخيرا (٣) الرأسمالية التي دعمت الفردية الاقتصادية والمسؤولية الشخصية، ولعبت الدور الأكبر في خلق الطبقة المتوسطة.

وقد تضافرت عوامل هذا المناخ السائد مع أفكار الداروينية الاجتماعية الناشئة آنذاك في بريطانيا أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين في التأثير في واحد من أهم الشخصيات التي لعبت دورا مهما في مسار قياس الذكاء والقدرات العقلية، وهو السير فرانسيس غالتون Sir Francis Galton (١٨٢٢ ـ ١٩١١) (*). كان غالتون أنثروبولوجيا واحصائيا وجغرافيا ورحالة. وقد أسهم إسهامات مباشرة ومهمة في مجال القياس العقلي (انظر القسم التالي من هذا الفصل). إلا أننا نتناول هنا أيديولوجيته العامة وتأثيرها في أعماله وأعمال غيره في هذا المجال. تأثر غالتون بأفكار وكتابات داروين عن التنوع البشري ودور الوراثة في تحديد خصائص وقدرات الإنسان. كما تأثر بفكرة التصنيع في الرأسمالية، وما تقتضيه من تقسيم للعمل [١٦]. كان تقسيم العمل في المصنع وما يترتب عليه من هيراركية في العمل مشابها للفروق بين الطبقات هو ما لفت نظر غالتون إلى الفروق الفردية. إذ كان الاهتمام بالفروق الفردية بين الناس بعيدا عن اهتمام التيار الرئيسي في علم النفس المعاصر لغالتون آنذاك في ألمانيا، حيث كان فونت (Wundt) (**) وزملاؤه يسعون لاكتشاف قوانين عامة تميز بنية العقل عند جميع البشر. أما غالتون ـ متأثرا بالمناخ

(*) عاش غالتون في العصر الفيكتوري في ذروة الإمبراطورية البريطانية وكان ابن عم لداروين، وإبنا لأحد كبار رجال الأعمال، وقد أتاح له ميراثه عن والده التخلي عن دراسة الطب والتفرغ لاهتماماته العلمية.

(**) مؤسس علم النفس الحديث وأول من أسس معملا لعلم النفس في ليزنبرج بألمانيا عام ١٨٧٩.

السائد في بريطانيا في القرن التاسع عشر ـ فقد استرعت انتباهه تلك الفروق الفردية الشاسعة بين الناس والتي فسرها بأنها تعكس فروقا في الرصيد الوراثي لدى كل إنسان. وقد ذهب غالتون لتأييد وجهة نظره إلى التأكيد على الأصل الوراثي للذكاء، وعلى دور العوامل الوراثية في العبقرية. بل إنه توصل إلى أسلوب حساب معامل الارتباط ـ الذي طوره فيما بعد تلميذه وصديقه كارل بيرسون ـ لحساب الارتباط بين ذكاء الآباء وذكاء أبنائهم.

على أن التناقض الأساسي في تفكير غالتون كما يذكر بيرسون [١٧]. هو بين إيمانه بالحرية الفردية من ناحية وإيمانه بالتفسير الوراثي للفروق الفردية بين الناس من ناحية أخرى. وقد حل غالتون هذا التناقض عن طريق الدعوة إلى إعطاء كل فرد الفرصة كاملة لتحقيق إمكاناته وقدراته التي تحددها الوراثة. وبالتالي فالناس ـ من وجهة نظره ـ متساوون أمام القانون في حقهم في فرص تحقيق إمكاناتهم، ولكن هذه الإمكانات غير متساوية [*]، (وبالتالي تصبح الفروق بين الناس والطبقات بل والأجناس ـ في رأي غالتون ـ فروقا تعكس تباينا في الإمكانات الوراثية بين هذه الفئات، وليس تفاوتا في الفرص المتاحة أمام كل منها. وعلى هذا الأساس، رأى غالتون أن مصلحة المجتمع تكمن في تحسين العناصر الوراثية فيه عن طريق تشجيع تناسل الأفراد ذوي القدرات العقلية أو الجسمية المرغوب فيها، والحد من تناسل الأفراد ذوي القدرات أو الخصائص غير المرغوب فيها. وقد صك غالتون مصطلحا خاصا بذلك هو الأيوجينية Eugenics والذي قدمه لأول مرة العام ١٨٨٣ في كتابه «بحوث في القدرات الإنسانية ونموها». لقد شكلت الأيوجينية في فكر غالتون ثلاثة عناصر غير منفصلة كما يذكر بلاكر [١٨]. فقد كانت علما ودينا وسياسة اجتماعية، أي كانت مبادئ منظمة لحياة المجتمع المثالي والمتحضر، كما يراه غالتون. بل لقد عبر غالتون عن ذلك في شكل فني في يوتوبيا أو مدينة فاضلة ـ كتبها ـ وإن لم يقدر لها النشر ـ في السنة الأخيرة من حياته بعنوان «مكان غير معروف» [**] (kantsaywhere)، حيث وصف دولة تدعم الأفراد المتميزين أيوجينيا وتشجع زواجهم المبكر وتزيد من نسلهم وتسلمهم زمام الأمور فيها، في حين تضع قيودا على الأقل

(*) يذكر بيرسون أن غالتون يعارض الامتياز الطبقي على أساس الانتماء الطبقي أو الميلاد ما لم يكن مصحوبا بتفوق عقلي.

(**) الترجمة الحرفية لعنوان غالتون هو «لا أستطيع أن أقول أين».

تميزا حتى أنها تخضع المرضى وضعاف العقول فيها إلى المراقبة والعزل مدى الحياة. وسوف نرى عبر هذا الفصل العديد من الأمثلة على أن هذه الأفكار تجاوزت كونها مجرد أفكار خيالية في كتاب عن مدينة فاضلة لا وجود لها إلى كونها «آراء علمية» قدمها بعض الباحثين كنتيجة لأبحاثهم.

في هذا الإطار شهد القرنان الثامن عشر والتاسع عشر ظهور بعض محاولات أخذت طابعا علميا وقتها لدراسة قدرات الإنسان. وإذا كان هذا الإطار يقوم على اعتبار الذكاء وراثيا وأن الفروق بين الناس والطبقات والأجناس فروق طبيعية حتمتها أرصدتهم الوراثية، فإن من الطبيعي أن تتجه هذه الجهود في دراسة وقياس الذكاء إلى المظاهر والمؤشرات الجسمية المعبرة عنه والتي تنتقل عبر المحدد الرئيسي له ـ وفقا لهذا الإطار ـ وهو الوراثة. ومن أوائل محاولات استخدام مؤشرات التكوين الجسماني في قياس الذكاء نظرية فرانز غال (١٧٥٨ ـ ١٨٢٠) F. Gall والمعروفة بنظرية الفرينولوجيا Phrenology، والتي حاولت إيجاد علاقة بين نتوءات الجمجمة وارتفاع أو انخفاض المناطق المختلفة بها من جهة، والذكاء وسمات الشخصية من جهة أخرى. وعلى الرغم من أن الفرينولوجيا لعبت دورا مهما في توجيه علم النفس في أمريكا نحو الفروق الفردية، كما يرى بعض الباحثين [١٩]. إلا أن كثيرا من الشكوك أحاطت بها منذ البداية، وأُعتبِرت نوعا من الدجل والاحتيال وليس علما حقيقيا. لكن الجهود الرئيسية في توجيه علم النفس نحو المؤشرات الجسدية للذكاء كانت على يد كل من صاموبل موورتون (١٧٩٩ـ١٨٥١) Samuel Morton في الولايات المتحدة، وبول بروكا Paul Broca (١٨٢٤ـ١٨٨٠) في فرنسا، والمعروف بإنجازه الرئيسي، وهو تحديد المنطقة المخية المسؤولة عن فهم اللغة في النصف الكروي الأيسر من المخ، وهي المعروفة بمنطقة بروكا. ورغم عملهما منفصلين، إلا أنهما أسسا ما أصبح يُعرف آنذاك بعلم قياس الجمجمة Craniometry، حيث حاولا إيجاد علاقة بين حجم الجمجمة أو وزن المخ من ناحية والذكاء من ناحية أخرى. وعلى رغم أن كلا من مورتون وبروكا حازا مكانة علمية كبيرة في وقتهما، واستطاعا جمع كم هائل من البيانات من خلال مجموعات كبيرة من الجماجم وأمخاخ المرضى والأسوياء التي استطاعا جمعها ـ على رغم ذلك فإن عملهما شابه

الكثير من أوجه القصور المنهجي الذي يعكس - وهو الأخطر - تحيزا أيديولوجيا يرى أن البيض من الجنس القوقازي لهم دماغ أكبر ومخ أثقل، وهم بالتالي أكثر ذكاء من الأجناس الصفراء والسوداء (ناقش غولد [٢٠] هذه الاعتبارات بالتفصيل في الفصلين الثاني والثالث من كتابه الشهير بعنوان «إساءة قياس الإنسان»). وباختصار يمكن القول إن مورتون وبروكا تلاعبا في النتائج - بوعي أو بغير وعي - لجعلها تبدو مؤيدة لافتراضاتهما القبلية عن تفوق الجنس الأبيض. فهما - أي مورتون وبروكا - أغفلا عوامل كالعمر والطول والحجم وسبب الوفاة عند تقدير حجم المخ. فمن المعروف أن الأفراد الأطول والأكبر حجما لديهم مخ أكبر يتناسب مع أجسامهم، والأفراد الأطول عمرا لديهم مخ أصغر لميل المخ إلى الانكماش مع التقدم في العمر. كما أن الوفاة المفاجئة لا ينتج عنها انخفاض وزن المخ الذي يصاحب تدهوره مع المرض. ومع ذلك وعلى رغم توافر بيانات عن هذه العوامل بالنسبة إلى معظم عيناتهما فقد أغفلاها أو استخدماها بشكل يخدم أغراضهما. فمثلا عند مقارنة مورتون لحجم الدماغ لدى البيض والهنود، استبعد الجماعات أو القبائل الهندية الأطول قامة - وبالتالي ذات وزن المخ الأثقل - من العينة الهندية، بل وقام كذلك باستبعاد الأفراد الأقصر قامة من عينات البيض (لمزيد من الأمثلة في هذا الصدد انظر غولد المرجع السابق). كذلك أغفل مورتون وبروكا تأثير اختلاف الفنيات والوسائل المستخدمة في القياس الكرانيومتري مثل اختلاف وسائل تحديد وزن المخ أو حجم الجمجمة واختلاف وسيلة حفظ المخ ومدة حفظه. وأخيرا أغفل مورتون وبروكا العديد من حالات الأذكياء اللامعين الذين كانت أمخاخهم ذات أوزان صغيرة (مثل أناتول فرانس أوتورجنيف) أو متوسطة (مثل غال وبروكا نفسه، كما عُرف فيما بعد!). وفي المقابل توافرت لدى بروكا بيانات تشير إلى أن جماجم بعض مرتكبي الجرائم تبدو بوجه عام أكبر من المتوسط بالنسبة إلى الأسوياء.

وهكذا فقد شكلت هذه الإرهاصات ما يمكن تسميته علما زائفا pseudoscience يتدثر بالأرقام والجداول ويتظاهر بالموضوعية، ولكنه يخفي تحيزات مسبقة وتبريرا للأوضاع الاجتماعية والسياسية السائدة آنذاك. وعلى الرغم من ذلك، استمرت هذه الأفكار والتحيزات في لعب

دور مهم في مسار نظريات وأدوات القياس النفسي لذكاء وقدرات الإنسان خاصة عند انتقالها إلى الولايات المتحدة. ولكن السؤال الآن هو: كيف نشأت حركة القياس النفسي للذكاء في أوروبا قبل انتقالها إلى أمريكا؟

نشأة حركة القياس النفسي في القرن التاسع عشر في الغرب: غالتون وبينيه

بدأت الدراسة العلمية الحديثة للذكاء والقدرات العقلية والاهتمام في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين على يد رجلين عاشا في وقت واحد تقريبا في كل من بريطانيا وفرنسا. الأول هو فرانسيس غالتون Francis Galton (١٨٢٢-١٩١١) الذي أسس ما عرف في ما بعد بالمدخل السيكوفيزيقي psychophysical approach لدراسة الذكاء (انظر القسم السابق). أما الآخر فهو عالم النفس والتربوي الفرنسي ألفريد بينيه Alfred Binet (١٨٥٧-١٩١١)، وهو مؤسس ما عرف في ما بعد بالمدخل السيكومتري psychometric approach لهذه الدراسة.

كان غالتون مؤسس المدخل السيكوفيزيقي يمثل نزعة القرن التاسع عشر للاحتفاء بالقياس الكمي وبنظرية التطور. فقد كان غالتون أحد رواد علم الإحصاء، وآمن بأن كل شيء يمكن قياسه، وبأن القياس الكمي هو المحك الأول لأي دراسة علمية. وقد بدأ غالتون دراسته المنهجية للذكاء في العام ١٨٨٤، عندما أسس مختبرا لقياس الذكاء في المعرض الدولي International Exposition المقام في لندن في العام ذاته. وقد احتفظ غالتون بالمختبر لمدة ست سنوات بعد انتهاء المعرض، أي حتى العام ١٨٩٠ في متحف لندن. وقد قام غالتون خلال هذه الفترة بجمع عدد ضخم من القياسات للوظائف الحسية ـ الحركية كسرعة رد الفعل والتمييز الحسي sensory discrimination والقوة العضلية والتآزر الحسي ـ حركي، وغيرها من القياسات التي بلغت ١٧ مقياسا لدى عدد كبير من الناس بلغ ٩٣٣٧ شخصا [٢١]. وكان تصور غالتون للذكاء يقوم على تصور كونه حاصلا للقدرات الحسية الحركية لدى الفرد، وأن الأفراد الأوفر حظا في هذه القدرات هم الأكثر ذكاء.

ويمثل الدور المهم الذي لعبه غالتون في دراسة القدرات الفعلية عن طريق القياس التجريبي المعملي لبعض الوظائف السيكولوجية البسيطة بداية لتيار مهم من البحوث في بداية القرن العشرين لدراسة القدرات العقلية، وهو التيار الذي تأثر رواده في تبنيهم لهذا الاتجاه بتدريبهم الأساسي في معمل فونت الذي بدأ نشاطه العام ١٨٧٩، وبخلفيتهم السابقة في الفسيولوجيا أو الفيزياء من جهة، وباتجاه غالتون في فهم الفروق الفردية من جهة أخرى. وعلى رأس هؤلاء الرواد يأتي جيمس ماكين كاتل أول من استخدم مصطلح الاختبار العقلي Mental test في التراث السيكولوجي، وذلك في مقال نشره العام ١٩٨٠، ويصف فيه سلسلة من الاختبارات التي كانت تطبق على طلبة الجامعة لتحديد مستواهم، وتشمل مقاييس للقوة العضلية وسرعة الحركة والحساسية للألم وحدة البصر والسمع والسرعة الحركية وتمييز الألوان وزمن الرجع والذاكرة وغيرها [٢٢]. وقد شهد العقد الأخير من القرن التاسع عشر ظهور سلسلة من الاختبارات المشابهة لاختبارات كاتل وكانت هذه الاختبارات تطبق على أطفال المدارس وطلبة الجامعة وعدد من الراشدين. وبدأ منذ بدايات القرن العشرين نشاط كبير للبحوث في هذا الاتجاه، والتي تدور كلها حول إقامة علاقة ارتباطية بين بعض المهام أو القدرات المعملية البسيطة من ناحية وبعض مقاييس أو مؤشرات الذكاء من ناحية أخرى. إلا أن نهاية هذا التيار جاءت مبكرة ومن داخل معمل كاتل نفسه، وعلى يد أحد تلامذته الذين يعملون في هذا المعمل، وهو كلارك ويسلر. فقد استنتج ويسلر وجود علاقة ارتباطية بين اختبارات كاتل الحسية ـ الحركية بعضها البعض من ناحية، وبين هذه الاختبارات وبعض محكات الذكاء الخارجية كالتحصيل الدراسي من ناحية أخرى. ولكن النتائج أتت على غير المتوقع. فقد وجد ويسلر أن الارتباط بين الاختبارات الحسية ـ الحركية لايزيد على مستوى المصادفة. وكذلك وجد أنه على الرغم من ارتفاع الارتباط بين مؤشرات التحصيل الدراسي لدى الطلبة ارتفاعا دالا، إلا أن هذا الارتباط بين هذه المؤشرات وبين الاختبارات الحسية ـ الحركية لدى كاتل كان سطحيا وغير دال. وقد تكررت هذه النتائج على يد مجموعة من الشباب الباحثين الواعدين في وقتها الذين بدأوا دراستهم للذكاء على نحو تجريبي

مثل سبيرمان وسيرل بيرت وترمان. وقد أدى إخفاقهم في الربط بين الذكاء والجوانب الحسية إلى نتيجتين رئيسيتين: الأولى تراجع الدراسة التجريبية للذكاء ما يقرب من نصف قرن، إذ لم يعد هذا المجال إلى حيز الدراسة إلا أوائل السبعينيات من القرن الماضي. أما النتيجة الثانية لهذا الإخفاق فهي فتح المجال أمام المنحى السيكومتري الذي بدأه بينيه ليحدد مجال الدراسة النفسية للذكاء لما يزيد على نصف القرن.

بدأ بينيه دراسته للذكاء مقتفيا أثر خطى بروكا في دراسة العلاقة بين حجم الدماغ ووزن المخ من ناحية والذكاء من ناحية أخرى. وقد نشر بينيه ثلاث دراسات في الموضوع في مجلة الحوليات السيكولوجية L' Anee Psychologique التي أسسها في العام ١٨٩٥. إلا أن هذه النتائج السلبية لهذه الدراسات دفعته إلى التخلي عن هذا النوع من البحوث، إذ لم يجد فروقا ذات دلالة بين الأذكياء والمتخلفين من حيث حجم الدماغ أو وزن المخ. وقد قرر بينيه، نتيجة لذلك، أن يدرس الموضوع بعيدا عن المؤشرات الفسيولوجية أو الحسية - الحركية. وقد كانت بداية ذلك في العام ١٩٠٤، حينما كلفت وزارة التربية الفرنسية بينيه إجراء دراسة ذات هدف عملي محدد، وهو تصميم وسيلة أو أداة للتعرف على الأطفال ذوي القدرة العقلية المنخفضة، والذين تستدعي حالتهم شكلا من أشكال التربية الخاصة Special education. وإذ تخلى بينيه عن محاولاته القديمة لدراسة الجوانب الفسيولوجية والحسية - الحركية للذكاء فقد قرر بناء مجموعة من المهام التي تقيس الجوانب العقلية العليا، كمهارات الفهم والاستدلال وحل المشكلات، ولكنها تتصل في الآن نفسه بجوانب الحياة اليومية مثل مهام عد العملة، أو تقدير الوجه الأجمل بين وجهين، أو تقديم تفسير لسلوك معين أو اختيار حل مناسب لمشكلة يواجهها الطفل في بيئته العادية. وقد نشر بينيه بالاشتراك مع مساعده سيمون الصورة الأولى من مقياسه العام ١٩٠٥، حيث رتب فيها المهام أو الاختبارات ترتيبا تصاعديا حسب مستوى صعوبتها. وفي العام ١٩٠٨ أصدر بينيه الصورة الثانية من المقياس، حيث ظهر لأول مرة مفهوم العمر العقلي Mental age. وفي هذه الصورة قرر بينيه تحديد مستوى عمري Age level مناسب لكل مهمة أو مجموعة من المهام، بحيث يكون هذا المستوى هو أصغر عمر زمني يستطيع فيه طفل

متوسط الذكاء القيام بهذه المهمة بنجاح. وبذلك أصبحت كل مهمة أو مجموعة من المهام مرتبطة بعمر زمني محدد. وأصبح العمر العقلي للطفل هو المستوى العمري لآخر مهمة استطاع أن يؤديها بنجاح، حيث يبدأ الطفل في المقياس بالمهام المخصصة للأعمار الأصغر، ثم يتصاعد مستوى الصعوبة حتى يصل إلى درجة لا يستطيع الطفل عندها أداء المهمة بنجاح. وهكذا يتحدد العمر العقلي بطرحه من العمر الزمني للطفل، فإذا كان العمر العقلي أقل من العمر الزمني فإن الطفل يعتبر أقل من المتوسط ويُوزع على فصول التربية الخاصة. أما إذا كان العمر العقلي أكبر من العمر الزمني فإن الطفل يعتبر فوق المتوسط. وفي العام ١٩١٢ اقترح عالم النفس الألماني سترن Stern قسمة ـ وليس طرح ـ العمر العقلي على العمر الزمني وضرب الناتج في ١٠٠، وهو ما أصبح يعرف منذ ذلك الحين بنسبة الذكاء intelligence quotient (IQ)، وقد أصدر بينيه الصورة الثالثة من المقياس قبيل وفاته العام ١٩١١.

وقد اعتبر بينيه أن الذكاء أكثر تعقيدا من أن يحيط به رقم واحد هو نسبة الذكاء، وقد رفض إعطاء معنى للدرجة التي يعطيها لكل طفل عن طريق المقياس، على أساس أن هذه الدرجة هي متوسط لأداء الطفل على عديد من الاختبارات. وأصر على أن نسبة الذكاء هي مجرد مرشد إمبيريقي ذي هدف عملي محدود، وهو التعرف على الأطفال الذين يحتاجون إلى المساعدة وتقديمها لهم. فما السبب في هذا الحذر والتوجس من جانب بينيه في تعريف الذكاء أو في إعطاء معنى لنسبة الذكاء التي يحصل عليها كل طفل عند تطبيق المقياس عليه؟ يُرجع غولد [٢٣] هذا الحذر إلى خوف بينيه من استخدام هذا المعنى كلافتة يوصم بها الطفل كقدر وراثي لا فكاك منه، ويتم ترتيب الأطفال على أساسها تبعا لقدراتهم العقلية دون إمكان لتدهور المتميزين أو تحسن منخفضي القدرة، وهو ما أسماه بالتشاؤمية الوحشية brutal pessemism. لقد اعتقد بينيه أن هدف القياس النفسي هو مساعدة الطفل منخفض القدرة على التحسن على تحقيق أكبر استفادة ممكنة من قدراته، مهما كانت محدودة، وذلك عن طريق برامج التربية الخاصة التي يمكن تصميمها بحيث تلائم احتياجات كل طفل على نحو فردي.

بدايات القياس العقلي في أمريكا: غودارد، تيرمان، ويركز

ومع الوفاة المبكرة لبينيه انقطع تواصل المقياس في فرنسا وانتقل المقياس إلى الولايات المتحدة التي كانت تعيش في أجواء البرغماتية والداروينية الاجتماعية كاتجاهات فلسفية سائدة تمثل خلفية للبحوث في العلوم الاجتماعية المختلفة. وقد أدى ذلك إلى ما يشبه القطيعة مع التوجهات الأولية لبينيه، إذ أصبح الذكاء كيانا وراثيا منفصلا يمكن تلخيصه في رقم واحد يلخص مختلف جوانب الإنسان ويتم على أساسه ترتيب الأفراد والجماعات ترتيبا خطيا من الأدنى إلى الأعلى في قدر محتوم.

وقد كان غودارد Goddard أول من نقل مقياس بينيه من فرنسا إلى الولايات المتحدة. وكان أول من ترجم مقالات بينيه الفرنسية إلى الإنجليزية وآمن بجدوى مقياسه. ولكن على عكس بينيه اعتبر غودارد الذكاء كيانا أحاديا موروثا بشكل مطلق. وبالتالي كانت مهمة اكتشافه تهدف ليس إلى مساعدة أولئك الذين يحصلون على درجات منخفضة للتعرف على أوجه النقص لديهم وتحسين جوانب القصور فيها (كما هي الحال لدى بينيه)، بل كان التعرف على الذكاء يهدف في رأي غودارد إلى تصنيف الناس بحيث يُفتح المجال أمام ذوي القدرات المرتفعة ويُعزل ـ كما سيأتي لاحقا ـ ذوو القدرات المنخفضة. لقد كان هذا العصر، أي أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين عصر الداروينية الاجتماعية في أمريكا بامتياز ـ كما شرحنا سابقا ـ وكان الاعتقاد السائد أن الوراثة لها الكلمة الأولى والأخيرة في تحديد الذكاء. ولقد افترض غودارد أن الذكاء يتبع قواعد الوراثة البسيطة كما حددها مندل، فهو ينتقل عبر جين أحادي Single gene سائد. أما الضعف العقلي فهو ينتقل عبر جين متنح recessive يمكن رصده وتتبعه، ويمكن أيضا ـ وهو الأهم ـ القضاء عليه. لقد كان غودارد أصرح الوراثيين، فقد كتب في العام ١٩٢٠: «إن نظريتنا تقتضي القول بأن المحدد الرئيسي للسلوك الإنساني هو عملية عقلية واحدة نطلق عليها الذكاء. وهي عملية يحددها ميكانزم عصبي موروث، وإن درجة الكفاءة العقلية التي يمكن تحصيلها من خلال هذا الميكانيزم والمستوى العقلي لدى كل فرد إنما يتحدد بنوع الكروموسومات التي تتجمع معا عند تكوين الخلايا الجينية. ولا يوجد سوى تأثير ضئيل لأي مؤثرات لاحقة ماعدا حالات الحوادث الخطيرة التي قد تدمر جزءا من هذا الميكانيزم» [٢٤].

ونتيجة لذلك فقد قسم غودارد الناس إلى ثلاث فئات أو طبقات عقلية على نحو مماثل لما فعله أفلاطون. ففي الدرك الأسفل يأتي ضعاف العقول الذين لم يكتف غودارد بوصفهم بالضعف العقلي كقدر وراثي لافكاك منه، ولكنه كذلك ربطه بالانحطاط الأخلاقي. لقد وضع غودازد في هذه الفئة المجرمين والمدمنين والبغايا والفاشلين، وربط انحرافهم بعدم قدرتهم (الوراثية) على التكيف مع المجتمع والنجاح فيه. أما الفئة الثانية الأعلى فهي فئة الجماهير العريضة الذين لا تتجاوز قدراتهم العقلية مستوى الأطفال إلا بقليل. ويأتي على رأس هذا السلم العقلي الأفراد مرتفعو الذكاء الذين يجب أن يُسلم إليهم قياد الحكم طواعية واختيارا. والآن ما هي التضمينات الاجتماعية السياسية لهذا الموقف؟ لم يكن غودارد غافلا عما تتضمنه «اكتشافاته العلمية» من نتائج. فإذا كان الذكاء وراثيا يتحدد عند الميلاد كقدر لافكاك منه فإن أفضل النخب العقلية يجب أن يسلم إليها الحكم، «فالديموقراطية هنا يجب أن تكون حرية الناس في اختيار أكثر الناس حكمة وذكاء وإنسانية ليخبروهم عما يجب عليهم فعله ليكونوا سعداء. وهكذا فالديموقراطية هي وسيلة للوصول إلى أرستقراطية حقيقية» [٢٥]. فغودارد إذن يذهب إلى قيام أرستقراطية عقلية على نحو ما ذهب أفلاطون. أما بالنسبة إلى العامة وضعاف العقول، فإذا كان الذكاء كيانا واحدا محددا وراثيا، فلا مجال للحديث عن رفع مستواهم أو مساعدتهم للتعرف على أوجه قصورهم والتغلب عليها. بل إن هذه المساعدة في حد ذاتها إجراء خاطئ، لأنها تعوق عمل الطبيعة في اختيار الأصلح واستبعاد غير القادرين على الكفاح. فوجود هؤلاء الناس إذن فضلا عن مساعدتهم لا يؤدي ـ حسب هذا المنظور ـ إلا إلى تزايد الرصيد الوراثي الضعيف في المجتمع مما يحمله أعباء كبيرة، ويعوق تزايد العناصر ذات الرصيد الوراثي المتميز وتقدمها إلى قمة السلم الاجتماعي. وكنتيجة لذلك حارب غودارد في جبهتين: داخلية وخارجية. ففي الجبهة الداخلية دعا غودارد إلى رعاية ضعاف العقول وحسن معاملتهم ولكن مع منعهم من التأثير في المجتمع. وفي سبيل تحقيق ذلك دعا غودارد إلى استخدام وسيلتي العزل في مؤسسات خاصة والتعقيم. ولكن عدل عن الدعوة إلى التعقيم لاحقا بسبب المشكلات الاجتماعية المرتبطة به «في مجتمعات لا تتسم بالعقلانية الكاملة» [٢٦]، وفضل أسلوب العزل. إن

الشيء المشترك في هذين الإجراءين هو منع هؤلاء الناس من التناسل وصب المزيد من رصيدهم الوراثي السيئ في المجتمع. لقد عمد غودارد في سبيل إثبات وجهة نظره إلى تتبع شجرة العائلة للعديد من الأسر لإثبات وراثية الذكاء والضعف العقلي. ومن أشهر الأمثلة على ذلك والمعروفة في تاريخ علم النفس حالة أسرة «الكاليكاك» Kallikak. وهو اسم لعائلة ذات فرعين رئيسيين. إذ بدأت العائلة برجل تزوج بسيدة ضعيفة العقل أنجبت له الفرع الأول من العائلة، ثم تزوج في مرحلة لاحقة بسيدة ذكية وثرية أنجبت له الفرع الثاني منها. وقد أتى غودارد باسم العائلة «كاليكاك» كما يستخدم في الأدبيات السيكولوجية من تركيب الكلمة اليونانية للجمال Kallos والكلمة اليونانية للقبح Kako. وبطبيعة الحال فإن الجزء الجميل في هذه العائلة هم أبناء السيدة الذكية الثرية، أما الجزء القبيح منها فهم أبناء السيدة ضعيفة العقل. وقد تتبع غودارد لمدة طويلة نسل هذين الفرعين في أسرة كاليكاك، ونشر كتابا عنهم في العام ١٩١٢ [٢٧] كان يمثل حجر الزاوية في فكر الأيوجينيين عن الذكاء لعقود تالية. وبطبيعة الحال فقد وجد أن أبناء الفرع «القبيح» أقل ذكاء وأكثر انحرافا من الناحية الأخلاقية وأكثر انخراطا في الجريمة من أبناء الفرع «الجميل» في العائلة. وقد تضمن الكتاب صورا لأبناء العائلة من الفرعين حيث استخدم غودارد ملامحهم لتعزيز وجهة نظره. ومن هنا تأتي أهمية اكتشاف صغير، ولكن دال قام به غولد في كتابه عن «إساءة قياس الإنسان». إذ وجد عند مراجعة النسخة الأصلية للكتاب بعد مرور ما يزيد على سبعين عاما من طباعتها أن الأحبار المستخدمة فيه قد تأثرت حالتها بمرور الزمن؛ مما كشف عن تلاعب في الصور تمثل في إضافة خطوط إلى أجزاء محددة هي العينان والحاجبان والفم والأنف والشعر. لقد كان الهدف من هذه الإضافات كما هو واضح إظهار أفراد أسرة كاليكاك من الفرع السيئ بشكل أكثر اتفاقا من النمط الشائع عن أشكال ضعاف العقول والمنحرفين من حيث العيون الضيقة الشريرة والملامح المتجهمة التي تتسم بالبلادة وضيق الأفق. وعندما أرسل غولد نسخة الكتاب إلى خبير في التصوير رد عليه برسالة أكدت شكوكه بشكل قاطع، إذ جاء فيها أنه «لا يوجد مجال للشك في أن صور أفراد عائلة الكاليكاك قد تم تشويهها. وأكثر من ذلك، فإن هذا التشويه اقتصر على الملامح الوجهية للأفراد، وبخاصة في

العين والحواجب والفم والأنف والشعر. وبالمعايير المعاصرة يبدو هذا التشويه بالغ الفجاجة والوضوح، ولكن يجب أن تتذكر أنه عند نشر هذا الكتاب كان المجتمع أقل خبرة بهذه الجوانب البصرية»[٢٨]. إن هذا التشويه المتعمد يشير بشكل واضح إلى نوايا غودارد وتحيزاته.

وهكذا كانت حرب غودارد في سبيل إثبات النظرية الوراثية في الذكاء تهدف في الجبهة الداخلية إلى تصنيف الأفراد الأقل ذكاء وضعاف العقول وعزلهم عن المجتمع. أما في الجبهة الخارجية، فقد كانت الحرب تهدف إلى منع وصول هؤلاء الناس إلى الولايات المتحدة. وفي سبيل تحقيق ذلك دعا غودارد إلى تطبيق مقياس بينيه على المهاجرين الجدد للتعرف على ضعاف العقول ومنعهم من دخول الأراضي الأمريكية. وفي سبيل تحقيق ذلك حصل غودارد على تمويل لزيارة جزيرة اليس Ellis Island. وهي جزيرة أمريكية على حدود نيويورك، حيث كان المهاجرون الجدد إلى الولايات المتحدة في أوائل القرن العشرين يُحجزون لفحصهم طبيا. وفي هذه الجزيرة اعتمد غودارد على سيدتين من مساعديه لاختيار الأشخاص الذين تتوسمان فيهم سمات الضعف العقلي، ثم اختبار هؤلاء الأفراد باستخدام مقياس بينيه. وفي ضوء هذا المنهج العلمي الصارم (!) الذي لم يضع في الاعتبار متاعب رحلة عبر المحيط مر بها هؤلاء الناس، وأن معظمهم فقراء لم يتلقوا قسطا من التعليم بل إن كثيرا منهم لم يمسكوا قلما من قبل، وكلهم لا يتكلم الإنجليزية ـ في ضوء هذا المنهج تقوم السيدتان باقتناص الضحية وإجلاسها في ظروف أبعد ما تكون عن الظروف الملائمة ثم تطبقان عليها اختبارا (من خلال مترجم) يطلب فيه منها إعادة رسم من الذاكرة أو ذكر ستين كلمة في دقيقة (!)، وكانت نتائج البحث متسقة مع هذه الظروف، فقد وجد غودارد أن نسبة الضعف العقلي في المهاجرين الجدد بلغت ٨٣٪ من اليهود و٨٠٪ من المجريين و٧٩٪ من الإيطاليين، و٨٧٪ من الروس[٢٩]. لقد كانت النتائج غريبة، إذ لا يعقل ـ كما يعلق غولد ـ أن يكون أربعة أخماس شعب بعينه من ضعاف العقول. ولكن غودارد أرجع ذلك إلى تدهور المستوى العقلي للمهاجرين الجدد آنذاك، وأوصى بضرورة تشديد إجراءات الهجرة للمهاجرين من الدول التي يأتي منها مهاجرون ذوو قدرات عقلية منخفضة. وقد أثمر

عمل غودارد ارتفاع ترحيل المهاجرين بسبب الضعف العقلي بنسبة ٣٥٠٪ العام ١٩١٣ و٥٧٠٪ العام ١٩١٤، وذلك بالمقارنة بالسنوات الخمس السابقة.

وإذا كان غودارد هو أول من نقل مقياس بينيه من فرنسا إلى الولايات المتحدة فإن جهود لويس تيرمان Terman الذي كان أستاذا بجامعة ستانفورد بالولايات المتحدة هي التي أدت إلى تطوير وإحكام المقياس وإلى انتشاره بالاسم الذي أصبح يعرف به في التراث السيكولوجي في جميع أنحاء العالم، وهو مقياس ستانفورد بينيه لقياس الذكاء. وعلى شاكلة غودارد، كان تيرمان مهتماً بقياس الذكاء بغرض تصنيف الأفراد ووضع عشرات الآلاف من ذوي الإعاقة العقلية تحت مراقبة وحماية المجتمع، مما سوف يؤدي في النهاية إلى منع تناسل ضعاف العقول، وإلى التخلص من قدر هائل من الجريمة والاحتيال وانعدام الكفاءة الصناعية [٣٠]. وهكذا كان مفهوم وغرض تيرمان من مقياس الذكاء أقرب إلى مفهوم معاصره غودارد كما شُرح فيما سبق منه إلى مفهوم بينيه الذي كان يهدف من قياس الذكاء إلى التعرف على ضعاف العقول بغرض مساعدتهم وتنمية إمكاناتهم. اتفق تيرمان مع غودارد على أن الضعف العقلي لا يمثل فقط تصنيفا يدمغ الإنسان بالنقص طيلة حياته وبشكل قدري لافكاك منه، ولكنه (أي الضعف العقلي) يرتبط بالانحطاط الأخلاقي والأمراض الاجتماعية Social pathology. وعلى هذا الأساس يجب التعرف على هؤلاء الأفراد والتخلص منهم بعزلهم في المؤسسات لمنعهم من الزواج وإنجاب نسل يعاني من مشكلاتهم. ويرى تيرمان أن «الطريقة الوحيدة الفعالة للتعامل مع ضعاف العقول هي بالحجز المؤسسي الكامل» [٣١]. وقد انطلق تيرمان من هذا الأساس ليحدد نسب الذكاء ذات الأساس البيولوجي المتطلبة في المهن المختلفة، وخاصة في مجال الصناعة. فقد اعتبر أن الصناعة تعاني بلا شك خسائر هائلة تنجم عن توظيف أشخاص لا تتناسب قدراتهم العقلية مع المهام التي يتوقع منهم القيام بها» [٣٢]. وعلى هذا الأساس بدأ تيرمان بوضع نسب الذكاء الضرورية للنجاح في المهن المختلفة. فقد وجد أن النجاح في المهن الراقية ذات العائد المرتفع يتطلب نسبة ذكاء تتراوح بين ١١٥و١٢٠، ولكنه من ناحية أخرى حدد نسبة الذكاء ٧٥ أو أقل كنسبة الذكاء الشائعة في العمالة غير الماهرة، في حين

كانت نسبة ذكاء العمالة شبه الماهرة تتراوح بين ٧٥ و ٨٥. وقد رأى تيرمان أن الأشخاص غالبا ما يشغلون وظائف تتناسب مع نسب ذكائهم الفطرية. ومع ذلك فقد وجد في بعض دراساته ـ كما يقول غولد ـ العديد من الأفراد الذين يشغلون وظائف في أدنى السلم الاجتماعي، مع أن نسبة ذكائهم مرتفعة نسبيا، ولكنه بدلا من أن يعزو ذلك إلى الضغوط الاقتصادية التي أدت إلى نقص فرص التعليم بالنسبة إليهم فإنه أرجع هذا التناقض إلى افتقاد هؤلاء الأفراد لبعض المقومات الانفعالية أو الأخلاقية اللازمة للنجاح.

وبطبيعة الحال، لا يكمن خطأ تيرمان في افتراض نسب مختلفة للذكاء وقدرات مختلفة للبشر. فالناس بطبيعة الحال يولدون وينمون قدرات متفاوتة. ولكن وجه الخطورة في هذه القضية أن تيرمان، مثله مثل كل المتطرفين من مؤيدي دور الوراثة في الذكاء، ينتقل من الأساس الوراثي كأساس وحيد للقدرة العقلية إلى تبني نظام أشبه ما يكون بنظام الطبقات المغلقة، حيث تتحدد الفوارق بين كل طبقة على أساس وراثي بيولوجي، فهو يرى أنه «من الناحية العملية تتفق كل الدراسات التي أجريت حول تأثير الوراثة في مقابل البيئة على الأداء العقلي ـ تتفق على إرجاع القدر الأكبر من هذا الأداء إلى الرصيد الوراثي وليس إلى البيئة. بل إن الملاحظة العادية تؤدي بنا إلى افتراض أن الطبقة الاجتماعية التي ينتمي إليها الفرد تتوقف على الخصائص الوراثية العقلية والشخصية لدى الوالدين... إن أبناء الآباء الأكثر نجاحا وثقافة يحصلون على درجات أعلى في اختبار الذكاء من أولئك القادمين من بيوت منحرفة وجاهلة لسبب بسيط: ألا وهو أن رصيدهم الوراثي هو الرصيد الأفضل» [٣٣]. وهكذا انتقل تيرمان من تصنيف الأفراد إلى تصنيف الطبقات الاجتماعية والأجناس والأعراق حسب مراتب الذكاء. فكما هي الحال لدى بروكا ومورتون فإن الملونين ـ حسب تيرمان ـ أقل ذكاء من البيض، والسود هم أدنى درجات البشر. وهو يستنتج من ذلك ضرورة تدريبهم على المهن الدنيا فقط، بل إنه يحرمهم من حقوق التصويت والمواطنة، ويوصي في النهاية بعزلهم وحرمانهم من الإنجاب، «فضعاف العقول يمثلون مستوى الذكاء الشائع جدا بين عائلات الهنود وذوي الأصول الإسبانية والعائلات المكسيكية في الجنوب الغربي وكذلك الزنوج. إن غباءهم يبدو سلاليا، أو على الأقل موروثا في العائلات التي أتوا منها. وإن كون المرء

يصادف هذا النمط بمثل هذا التكرار الكبير بين الهنود والمكسيكيين والزنوج، ليشير بشكل قوي إلى أن السؤال حول الفروق العرقية في السمات العقلية يجب أن ينظر إليه من جديد باستخدام المناهج التجريبية. وإن الكاتب [أي تيرمان] ليعتقد أنه إذا ما تم ذلك فسوف يؤدي إلى اكتشاف فروق قوية الدلالة بين الأجناس، وهي فروق لا يمكن محوها في أي إطار للثقافة العقلية. إن أطفال هذه المجموعات يجب عزلهم في فصول خاصة ويعطوا تعليما عيانيا وعمليا لأنهم لا يستطيعون التعامل مع التفكير المجرد، ولكن يمكن أن نجعل منهم عاملين أكفاء قادرين على رعاية أنفسهم. وعلى الرغم من أنه لا يمكن إقناع المجتمع في الوقت الراهن بأنه لا ينبغي السماح لهؤلاء الناس بالإنجاب، إلا أنهم من الوجهة الأيوجينية يشكلون مشكلة فادحة الخطورة بسبب معدلاتهم الإنجابية العالية» (٣٤).

هل يشعر أحد الآن بعبء الرجل الأبيض؟

ما أقسى ما تحمله!

إذا كانت جهود غودارد وتيرمان قد أفلحت في زراعة مقياس بينيه داخل الولايات المتحدة، وعن تقبله وشيوعه بين المتخصصين في علم النفس، فإن القطب الثالث من هؤلاء الأقطاب، أي يركز Yerks هو أول من استخدم مقاييس الذكاء على نطاق واسع بشكل أصبحت معه هذه المقاييس وتضميناتها جزءا من النقاش الاجتماعي، ودافعا للتشريع القانوني في الولايات المتحدة في الربع الأول من القرن العشرين على نحو ما سيأتي لاحقا.

كان يركز أستاذا في جامعة هارفارد ومهموما بكيفية جعل علم النفس الناشئ آنذاك علما جديرا بالاحترام لقيمته التطبيقية في مناحي الحياة المختلفة. وقد أتته الفرصة لتحقيق ذلك مع بدء تعبئة الولايات المتحدة لجنودها للدخول في الحرب العالمية الأولى. وقد رأى «يركز» في هذه الحرب الفرصة لإثبات القيمة التطبيقية لعلم النفس، إذ تمكن من إقناع زملائه والمسؤولين في الدوائر الحكومية والجيش بقياس ذكاء وتصنيف جميع الجنود الملتحقين بالجيش للخدمة في الحرب. وقد أدى ذلك في نهاية الأمر إلى أكبر تطبيق جماعي لمقاييس الذكاء في التاريخ، إذ انتهى الأمر بقياس ذكاء أكثر من ١,٧٥ مليون جندي أمريكي. وفي سبيل تحقيق هذا الهدف وإعداد الاختبارات الملائمة للاختلافات بين هذا العدد الكبير من الناس من حيث

مستوى التعليم ودرجة إجادة الإنجليزية، فقد عملت مجموعة من الباحثين على رأسهم تيرمان وغودارد ويركز في الفترة من مايو إلى يوليو ١٩١٧ على إنجاز هذه الاختبارات. وأسفر عمل اللجنة عن استراتيجية عمل ذات ثلاث مراحل: إذ يطبق على المجندين المتعلمين اختبار جماعي مكتوب أسموه اختبار الجيش ألفا Army Alpha، في حين يطبق على المجندين غير المتعلمين أو على المتعلمين الذين فشلوا في الاختبار الأول اختبار أسموه اختبار الجيش بيتا Army Beta، وهو اختبار يعتمد على الصور والأشكال. أما المرحلة الثالثة فكانت مخصصة لأولئك الذين فشلوا في اختبار الجيش بيتا، إذ يتم تقييمهم بشكل فردي، وذلك باستخدام مقياس بينيه.

وقد اتسمت هذه الاختبارات بالعديد من المشاكل سواء من حيث محتواها أو من حيث طريقة تطبيقها. فمن حيث المحتوى كان هناك العديد من الأسئلة التي تفترض إلماما جيدا بالثقافة الأمريكية، وهو ما شكل عائقا أمام الجنود المهاجرين حديثا إلى الولايات المتحدة، حتى أن واحدا من أهم علماء الأنثروبولوجيا الثقافية وهو فرانز بواز أشار إلى قصة مجند من صقلية بإيطاليا أضاف إلى المنزل في اختبار تكملة الصور صليبا (بدلا من المدخنة) كما هي الحال في بلاده، وطبعا أعتُبرت الإجابة خاطئة [٣٥]. كذلك كان عائق اللغة في هذه الظروف الضاغطة يعمل ضد المهاجرين الجدد حتى المتعلمين منهم. أما من حيث ظروف التطبيق فقد كانت غير ملائمة في عديد من الجوانب. فقد واجه مساعدو يركز منذ البداية مشاكل من ضباط الجيش الذين لم يشعروا بالارتياح، لتدخل هؤلاء الباحثين في عملهم، مما أدى بهم إلى إظهار العدوانية أو الإهمال ناحيتهم. ومن ناحية أخرى كان ضيق الحجرات وتفاوت الإمكانات التي توفرها معسكرات الجيش المختلفة عاملا مؤثرا في عدم دقة النتائج، حتى أنه في بعض الحالات شكا العمود في آخر الغرفة من أنهم لم يسمعوا التعليمات بوضوح. كذلك أدت ضغوط الوقت والإمكانات إلى عدم وضوح معايير الانتقال من مقياس الجيش ألفا إلى مقياس الجيش بيتا. ذلك أنه على الرغم من أن الخطة الأصلية تقتضي استخدام اختبار الجيش بيتا لإعادة اختبار أي مجند بفشل في اختبار الجيش ألفا، فإن وجود عدد كبير من الجنود الذين يجب اختبارهم في وقت قصير أدى إلى خفض محك

النجاح في اختبار الجيش ألفا لتجنب إعادة اختبار عدد كبير من الجنود الذين حققوا درجات منخفضة على هذا الاختبار. وقد أدى ذلك بطبيعة الحال إلى حرمانهم من إظهار قدراتهم الواقعية على اختبار الجيش بيتا الأكثر ملاءمة لمستواهم التعليمي أو لدرجة إجادتهم للغة الإنجليزية. بل يذكر يركز أنه في حين أن نصف المجندين ذوي الأصول الأفريقية حصلوا على درجة بالغة الانخفاض في اختبار الجيش بيتا، فإن خمس هؤلاء فقط هم من جرى استدعاؤهم لعمل تقييم فردي كما تقتضي استراتيجية الاختبار. أما بالنسبة إلى المجندين الذين طبقت عليهم الاختبارات فلم تكن ظروفهم ملائمة بأي حال: ففي حين لم يسمع بعضهم التعليمات في الحجرات المكتظة بهم في بعض المعسكرات، كان البعض الآخر حديث الصلة باللغة الإنجليزية، أو حتى لم يسبق له أن أمسك بقلم. وإذا أضفنا إلى هذه الظروف المناخ العسكري الذي طُبقت فيه الاختبارات وعدم معرفة المجندين بالغرض من الاختبارات وكيفية استخدام النتائج، فإن من الطبيعي تصور أن يكون أداء الكثيرين من هؤلاء المجندين أقل من مستواهم الطبيعي.

ونتيجة لكل هذه الظروف لم يكن غريبا أن تأتي النتائج مربكة بعض الشيء، فقد اضطلع بورنغ Boring ، وهو أحد تلامذة يركز وواحد من أشهر مؤرخي علم النفس فيما بعد بتحليل بيانات ١٦٠ ألف مجند ولخص النتائج الرئيسية التالية، ضمن تقرير يركز [٣٦] عن النتائج، كما يلي:

(١) أن متوسط العمر العقلي للأمريكيين البيض يساوي ١٣ سنة، وهو بالكاد يفوق العمر العقلي لضعاف العقول.

(٢) يمكن تصنيف المهاجرين الأوروبيين حسب أصولهم، فأولئك القادمون من شمال وغرب أوروبا أكثر ذكاء من القادمين من وسط أو جنوب القارة والذين كانوا جميعا - حسب هذه النتائج - يقعون في فئة الضعف العقلي: فمتوسط العمر العقلي للروس كان ١١,٣٤ سنة وللإيطاليين ١١,٠١ سنة، في حين بلغ متوسط العمر العقلي ١٠,٧٤ للبولنديين.

(٣) يقع الأمريكيون من أصول أفريقية في قاع المقياس بمتوسط عمر عقلي ١٠,٤١ سنة.

وعلى حين لم تمثل النتائج حول الفروق بين الأجناس المختلفة مشكلة بالنسبة إلى يركز وبورنغ، بل اتفقت في الواقع مع التحيزات الشائعة آنذاك بين السيكولوجيين، فإن النتائج المريكة حقا كانت تلك المتعلقة بالعمر العقلي للأمريكيين. بل لقد ذهب يركز إلى أن هذه النتائج تشير إلى أن ٣٧٪ من البيض. و٨٩٪ من الزنوج يقعون تحت العمرالعقلي ١٣ سنة [٣٧]. أي أن كل هؤلاء يمكن إدراجهم في فئة الضعف العقلي. ويرى غولد [٣٨] أن هذه النتائج ذاتها يمكن تفسيرها بشكل يرفع اللبس والغموض فيها سواء فيما يتعلق بالأمريكيين البيض أو بالأعراق الأخرى من الملونين والمهاجرين الجدد، إلا أن يركز ومساعديه فضلوا التعامل مع النتائج بشكل يدعم تحيزاتهم القبلية. ويدلل غولد على وجهة نظره بنقطتين أساسيتين: الأولى أن اختبارين فقط من اختبارات يركز توزعت الدرجات عليهما بشكل اعتدالي في حين توزعت الدرجات على باقي الاختبارات توزيعا ثنائيا bimodal، حيث اتسمت هذه التوزيعات التكرارية بوجود قمتين للقيم في كل منها أحدهما تتركز معظم القيم فيها عند الصفر، أما القمة الأخرى فتتركز القيم فيها عند الدرجات المتوسطة وتقل عند الأطراف. وكما هو معروف في علم الإحصاء فإن الدرجات على مقاييس الذكاء، وخاصة مع كبر حجم العينة تتوزع توزيعا اعتداليا، أما التوزيعات متعددة القمم (كما في نتائج يركز) فإنها تشير إلى عدم تجانس العينة. وفي هذه الحالة يشير هذا النمط ـ كما يرى غولد ـ إلى أن بعض المفحوصين فهموا التعليمات، وبالتالي أدى أداؤهم إلى الاقتراب بالدرجات من التوزيع الإعتدالي في حين أن البعض الآخر لم يفهموا التعليمات، وبالتالي حصل معظمهم على درجة منخفضة أو صفر في الاختبارات. وبعبارة أخرى، فإن حصول نسبة كبيرة من العينة على درجات صفرية عند أدائهم على أي اختبار مصمم لقياس قدرة تتوزع اعتداليا بين الناس يعد مؤشرا على وجود مشاكل إما في ظروف تطبيق الاختبار أو في الاختبار نفسه. ومع أن التكرار المرتفع للدرجات الصفرية لفت انتباه يركز وبورنغ فإن معالجة بورنغ لهذه النقطة عند تحليل البيانات قامت على النظر إلى باقي درجات الفرد، فإن كان الفرد قد حصل على درجات مرتفعة على باقي الاختبارات فإنه يحتفظ بهذا الصفر. أما إذا كان قد حصل على درجات منخفضة على باقي الاختبارات فإنه يجري تحويل هذا الصفر إلى درجة

سالبة. وبالتالي فإن هؤلاء المجندين الذين حصلوا على درجات صفرية شديدة التكرار والتي تشير إلى مشكلة في ظروف التطبيق حرمتهم من الأداء بشكل جيد على الاختبارات المختلفة - هؤلاء المجندون عوقبوا وحُولت درجاتهم المنخفضة إلى درجات سالبة (!)، أما النقطة الثانية في هذه البيانات فهي وجود العديد من المؤشرات التي تشير إلى تأثير العوامل البيئية على الذكاء، ولكن يركز وبورنغ قاما بالالتفاف عليها من أجل إثبات وجهة نظرهم حول وراثية الذكاء. ومن أمثلة هذه المؤشرات وجود ارتباط مرتفع سالب بين الأداء على الاختبارات والإصابة بمرض مرتبط بالفقر مثل الدودة الخطافية (المسببة لفقر الدم) hookworm، وكذلك وجود ارتباط موجب بين الأداء على الاختبارات من ناحية، وكل من مستوى التعليم ومدى إجادة اللغة الإنجليزية ومدة الإقامة في الولايات المتحدة من ناحية أخرى. ومع ذلك يلتف يركز وبورنغ حول هذه النقاط فيردونها إلى أن الأشخاص الأذكياء فقط هم الذين يوفرون الظروف الجيدة لأنفسهم، وبالتالي فحتى مع هذه النتائج التي تشير إلى دور العوامل البيئية في الأداء على الاختبارات، فقد فُسرت النتائج بحيث تبدو الوراثة والعرق هما المحددين الرئيسيين للذكاء. بل إن يركز يورد بيانات تشير إلى ارتفاع معدل ذكاء البيض النورديين مقارنة بأصحاب الأصول السلافية أو اللاتينية، ولكنه لايرى دلالة لارتفاع درجات البيض الذين يتحدثون الإنجليزية (متوسط = ١٠١,٦) بالمقارنة بدرجات البيض الذين لا يتحدثونها (متوسط ٧٧,٨) عند أداء المجموعتين لاختبارات الجيش. فالأشخاص الأكثر إجادة للغة ترتفع درجاتهم على هذه الاختبارات مقارنة بالأقل إجادة للغة وهي الفروق التي توجد حتى داخل العرق الواحد.

وعلى الرغم من كل هذه المشاكل - سواء التقنية أو النظرية في عمل يركز ومساعديه في الجيش، فإن عمل يركز الضخم والواسع قد أدخل القياس النفسي واختبارات الذكاء إلى مجال الحياة العامة وأصبحت تضميناتها وما يستنتج منها أو يترتب عليها من أحكام وتقديرات موضعا للنقاش العام. وقد ساعد على ذلك أن أحد تلامذة يركز وهو بريغهام وضع كتابا بعنوان «دراسة في الذكاء الأمريكي» [٣٩] لخص فيه بصورة مقروءة للعامة الملامح الرئيسية لعمل يركز والاستنتاجات التي يمكن اشتقاقها منه، وخاصة فيما يتعلق بالأساس الوراثي للذكاء والأساس

البيولوجي للفروق بين الأجناس المختلفة، حيث يأتي البيض خاصة النورديين في أعلى مستويات الذكاء، بينما يأتي السود في أدنى مستوياته. وقد أثار هذا العمل نقاشا واسعا في المجتمع الأمريكي آنذاك. فمن ناحية وجد أنصار النظرية الوراثية في هذه النتائج ما بدا لهم أنه تدعيم لسياسة الفصل العنصري ولسياسات تقليل موارد وفرص السود للالتحاق بالتعليم العالي، بل ووجدوا فيه كذلك نفيا لقيمة الديموقراطية في مجتمع يقل العمر العقلي لأغلب الناس فيه عن ١٣ عاما. كذلك لعبت هذه النتائج دورا محوريا في إقرار ما عرف آنذاك بلائحة تقييد الهجرة Immigration Restriction Act والتي أصدرها الكونغرس في العام ١٩٢٤ ليحد بها من هجرة الأجانب إلى الولايات المتحدة، ويحدد حصة معينة من كل دولة أو جنس يسمح لها بدخول الولايات المتحدة كل عام. ومن ناحية أخرى، أثار هذا الاتجاه إلى تأكيد الأساس الوراثي كأساس وحيد للذكاء وإلى تصنيف الناس كأفراد وأعراق بناء على درجاتهم إلى مراتب عليا ودنيا؛ أثار ذلك حفيظة البعض وفتح باب النقاش في هذه القضايا أمام الجمهور. ومن أشهر الأمثلة على ذلك الجدل الحاد بين الصحافي الشاب آنذاك والتر ليبمان وتيرمان حول اختبارات الذكاء ومعناها. وقد بدأ ليبمان هذا النقاش في أكتوبر العام ١٩٢٢ بمقال نشره في جريدة ذي نيو ريبابليك The New Republic تحت عنوان «العمر العقلي للأمريكيين» حيث هاجم فكرة أن العمر العقلي للأمريكيين لا يزيد إلا قليلا على ١٣ سنة. وفي الفترة من أكتوبر ١٩٢٢ وحتى مايو ١٩٢٣ نشر ليبمان ١٠ مقالات لمناقشة اختبارات الذكاء والقضايا المتصلة بها. وعلى الرغم من لغة ليبمان الحادة في بعض الأحيان، حتى إنه وصف ما يقدمه علماء النفس بـ «العلم الأصفر» Yellow science [٤٠]، لم يكن غير واع بأهمية الاختبارات، بل ذهب إلى أهميتها في أي مجتمع يسعى إلى تصنيف وتوزيع الناس بطرق ناجحة على الوظائف المناسبة لهم. لكن اعتراضه كان على الادعاء بأن اختبارات الذكاء تقيس القدرات الوراثية لدى الأفراد والجماعات، وبالتالي على اعتبارها مبررا للتمييز العرقي ضد جماعات المهاجرين من دول جنوب وشرق أوروبا، ولدعاوى رفض الديموقراطية والعدالة الاجتماعية على رغم أن تحسين مستوى معيشة الطبقات الفقيرة الأقل ذكاء يسمح بالبقاء

للعناصر الضعيفة وراثيا ويعوق الانتخاب الطبيعي. ودعا ليبمان ـ على نحو يماثل ما قام به بينيه ـ إلى فهم أبعاد المشاكل العقلية وإلى اتخاذ القياس العقلي كنقطة بداية لفهم ومساعدة ضعاف العقول بدلا من النظر إليهم على أنهم أدنياء لا رجاء فيهم. وقد رد تيرمان على مقالات ليبمان بمجموعة مقالات نشرها في الصحيفة نفسها بدءا من ديسمبر العام ١٩٢٢. وهي مقالات مملوءة بالسخرية لاقتحام أحد العامة مجال القياس النفسي! وإن كانت لم تناقش بعمق أيا من القضايا التي أثارها ليبمان [٤١]. وقد انتهى هذا الجدل والنقاش العام بانتصار حركة القياس النفسي للذكاء وتوسع تطبيقاته في الحياة العملية، حيث شهدت الثلاثينيات والأربعينيات من القرن الماضي تضاؤلا في أوجه النقد التي أثيرت حول الاختبارات وتجاهلا للتحديات القليلة التي وجهت إليها [٤٢]. وهكذا لم تؤد هذه النقاشات إلى تغيير في التوجهات الاجتماعية السائدة بين القائمين على الاختبارات آنذاك: فقد جرى تمرير قانون تقييد الهجرة في كونغرس الولايات المتحدة، وتعديل وليس إلغاء معيار العمر العقلي للراشدين، وظلت قضية الدور النسبي للوراثة والبيئة في الذكاء قضية ملتهبة فقط بين المتخصصين.

ومع ذلك فقد أدى هذا النزاع الداخلي إلى تراجع بعض من أبرز الباحثين في الذكاء ومؤسسي المقاييس الرئيسية عن بعض القضايا الأساسية التي دافعوا عنها طويلا [٤٣]. فقد أقر كل من غودارد وتيرمان وبريغهام بدور العوامل البيئية في الذكاء. فقد أعاد غودارد العام ١٩٢٨ النظر في رؤية القاضي بعدم إمكان تعليم ضعاف العقول. إذ أقر بأنهم قابلون للتعليم رغم الأصل الوراثي لمشاكلهم، وأنهم لا يحتاجون بوجه العام إلى عزلهم في مؤسسات خاصة بعيدا عن المجتمع. أما تيرمان فقد رفع العمر العقلي للراشدين في طبعة العام ١٩٣٧ من مقياس ستانفورد بينيه إلى ١٨ سنة، كما أصبح أكثر تحفظا عند حديثه عن الأصل الوراثي للذكاء. ومع تمسكه بالفروق الوراثية بين الجماعات والأعراق أعطى تيرمان دورا أكبر للبيئة ورأى أن الفروق الجمعية ربما لاتمثل قيمة تنبئية للأفراد. أما بريغهام فقد كان أكثرهم صراحة، إذ أقر بعدم جواز الجمع بين اختباري الجيش الفا والجيش بيتا في مقياس واحد لتقدير متوسطات الذكاء في الأجناس المختلفة. بل إنه

أقر أن هذه الاختبارات إنما تقيس الألفة باللغة والثقافة الأمريكية وليس الذكاء. وقد عبر عن ذلك بعبارة حاسمة حول خبرة تقييم ذكاء المجندين الأمريكيين في الحرب العالمية الأولى، إذ قال «إن هذه الدراسة وكل بنائها النظري حول الفروق العرقية انهارت بالكامل» (٤٤).

وعلى الرغم من عمق وخطورة هذه المراجعات فإنها لاتظهر سوى في كتب تاريخ علم النفس، حيث يشير إليها المؤرخون على أنها دليل على سعة أفق هؤلاء الباحثين وشجاعتهم في الإقرار بأخطائهم، ولكنهم ينسون أثرها العميق في المجتمع آنذاك. لقد كانت المغالطة الرئيسية في التصور الوراثي حول طبيعة الذكاء تكمن في نقطتين يحددهما غولد (٤٥) وهو في الأساس أستاذ لعلم الأحياء في جامعة هارفارد على النحو التالي: النقطة الأولى هي اعتبار ما هو وراثي حتميا بالضرورة، ووجه الخطأ هنا أن الوراثة تشير إلى انتقال مجموعة من السمات الوراثية عبر الانتقال الجيني داخل الأسرة ولكنها لاتحدد مدى التعديلات البيئية التي يمكن إدخالها على هذه السمات سواء قبل أو بعد اكتمال تكوين هذه السمات أو القدرات. أما النقطة الثانية في ما يسميه غولدن بالوهم الوراثي Heredeterian Fallacy فهي ذلك الخلط بين أثر الوراثة داخل الجماعة الواحدة وأثرها في تحديد الفروق بين الجماعات. فعلى حين قد تحدد الوراثة سمة أو خاصية كالطول مثلا داخل جماعة ما فإن ذلك لا يعني أنها تحدد الفروق بين هذه الجماعات وجماعة أخرى. فإذا كانت جماعة من الناس تتميز بالطول وتتوارث هذه الصفة في حين أن جماعة أخرى تتوارث قصر القامة، فليس هناك ما يمنع أن يؤدي تحسين ظروف المعيشة في هذه الجماعات الأخيرة إلى زيادة طولها زيادة قابلة للتوارث كما هي الحال في الجماعة الأولى.

نمو حركة قياس الذكاء في الغرب منذ الثلاثينيات وحتى الخمسينيات: النضج

لم تخفف هذه التفاصيل التي كانت متداولة بين المتخصصين أو التراجع الأكاديمي لعديد من الرموز الرئيسية في قياس الذكاء عن مواقفهم الأولية، لم يخفف ذلك كله من انتصار هذا الإطار الفكري حول طبيعة الذكاء وطرق قياسه، كما شاع في هذه الفترة. وكما يذكر ريزنيك (٤٦) في تأريخه لاستخدام

اختبارات الذكاء في التربية، فقد تضافرت كل من الأيديولوجية الأمريكية الشغوفة بالفردية والمؤمنة بالقياس الكمي، مع أزمة النظام التعليمي الأمريكي في بداية القرن العشرين في خلق بيئة ملائمة لتبني اختبارات الذكاء في هذه الفترة.

وعلى هذا الأساس، شهدت العقود الثلاثة اللاحقة أي عقود الثلاثينيات والأربعينيات والخمسينيات وحتى بداية الستينيات توسعا في حركة القياس العقلي وتزايدا في عدد اختبارات الذكاء المختلفة. بل لقد شهدت هذه الفترة الزمنية استقرارا في تقاليد وتقنيات القياس النفسي بوجه عام، وامتداد هذه التقنيات إلى تصميم أنواع جديدة من المقاييس والاختبارات التي تقيس القدرات العقلية المتخصصة والمكونة للقدرة العقلية العامة مثل القدرة اللفظية أو المكانية أو الذاكرة، بدلا من قياس الذكاء كمركب كلي يتألف من هذه القدرات. كذلك اتجه الباحثون إلى تصميم جوانب نفسية أخرى غير الذكاء، مثل قياس الشخصية وسماتها المتنوعة أو قياس القدرات الإبداعية أو المهارات الاجتماعية وغيرها من الجوانب المختلفة. ومن أبرز شواهد هذا الاتساع في تطبيق الاختبارات العقلية في هذه الفترة بدء جهود أوسكار بوروس في حصر الاختبارات العقلية فيما أصبح يعرف فيما بعد بالكتاب السنوي للمقاييس العقلية Mental measurement yearbook. (MMY)، وقد بدأ بوروس إصدار هذا الكتاب تحت عنوان «الاختبارات التربوية والنفسية واختبارات الشخصية للعامين ١٩٣٤ و١٩٣٥» فيما لايزيد على ٤٤ صفحة. إلا أن الكتاب السنوي الأول والصادر العام ١٩٣٨ صدر فيما يزيد على ٤٥٠٠ صفحة وشمل مراجعة ما يزيد على ٤٠٠٠ اختبار متاحة في ذلك الوقت [٤٧]. ولايزال هذا الكتاب المرجعي يصدر حتى الآن عن دار نشر جامعة نبراسكا بوتيرة غير سنوية، إذ صدر الكتاب السادس عشر في سبتمبر ٢٠٠٥. وكذلك أسس بوروس في العام ١٩٣٩ معهد بوروس للمقاييس العقلية Buros Institute of Mental Measurements بهدف حصر وتقييم الاختبارت المتاحة في السوق، وتقديم خدمات لمستخدمي الاختبارات من غير المتخصصين تشمل المساعدة في اختيار وتطبيق وتفسير هذه الاختبارات. ومن ناحية أخرى قام برغهام العام ١٩٢٥ برئاسة لجنة مكلفة من مجلس اختبارات القبول بالجامعات College Entrance Examinations Board بتصميم

مقياس لقدرات الطلاب المتقدمين للجامعة والذي عرف فيما بعد باختبار الاستعداد المدرسي scholastic Aptitude Test (SAT)، وهو الاختبار الذي أصبح يطبق فيما بعد على جميع الطلاب المتقدمين للجامعات المختلفة في الولايات المتحدة. وكان أول تطبيق له في ٢٤ أبريل العام ١٩٣٧ في ١٥٠ موقعا في الولايات المتحدة كلها.

ويشير هذا التزايد الهائل في عدد الاختبارات وتعاظم دورها في القبول بالجامعات إلى تقبل هذه الاختبارات على نطاق واسع في عقد الثلاثينيات، وإلى تضاؤل أوجه النقد الموجهة إليها، بل وإلى اقتصار ذلك النقد على دوائر المختصين دون أن يمتد إلى صفحات الجرائد والمجلات العامة [٤٨]. وقد استمر هذا الاتجاه في الأربعينيات والخمسينيات. ذلك أنه على الرغم من أوجه النقد التي وجهها عالم الاجتماع إليسون دافيز وزملاؤه [٤٩] إلى اختبارات الذكاء باعتبارها متحيزة للأطفال الذين ينتمون إلى طبقات اجتماعية أعلى - على الرغم من ذلك النقد فإنه لم يسترع كثيرا من الانتباه سواء بين المتخصصين من علماء النفس والتربويين أو العامة. بل لقد قام المجلس الأمريكي للتربية مدعوما من مؤسسة كارنيغي بتأسيس مؤسسة «خدمات القياس التربوي» Educational Testing Service (ETS) العام ١٩٤٧ كمؤسسة خاصة لا تهدف إلى الربح، مهمتها تصميم وتطبيق اختبارات الذكاء والقدرات، خاصة تلك المتعلقة باختبارات القبول في الجامعات (انظر المزيد عن هذه المؤسسة في القسم المتعلق بصناعة اختبارات الذكاء في هذا الفصل). وكذلك طُبقت اختبارات الذكاء على عدد كبير من المجندين الأمريكيين في الحرب العالمية الثانية بلغ ٤ ملايين جندي، من دون أن يستثير ذلك جدلا أو نقاشا كما كانت الحال في الحرب العالمية الأولى.

وإتساقا مع هذا المناخ العام المتقبل للقياس العقلي وللاختبارات النفسية، بوجه عام، فقد شهدت هذه الفترة ظهور مقاييس الذكاء الرئيسية المعروفة حتى الوقت الحالي. فقد نشر تيرمان وميريل Merrill الصورة الأمريكية المعدلة من اختبار ستانفورد بينيه في العام ١٩٣٧ والذي استمر العمل في تعديله طيلة الخمسينيات حتى ظهرت الصورة الثالثة له في العام ١٩٦٠ بعد أربع سنوات من وفاة تيرمان [٥٠]. كذلك شهدت هذه الفترة بدء جهود دافيد وكسلر David Wechsler لتصميم مقاييس الذكاء للمراهقين والراشدين،

والتي أصبحت مع مقياس ستانفورد بينيه أكثر الاختبارات النفسية لقياس الذكاء شيوعا. وقد ظهرت الصورة الأولى من مقياس وكسلر لقياس ذكاء الراشدين والمعروف بمقياس وكسلر بلفيو للذكاء في العام ١٩٣٩، والذي تطور إلى مقياس وكسلر لذكاء الراشدين والمراهقين العام ١٩٥٥. أما الصورة الثانية من مقياس وكسلر، التي كانت مصممة لقياس الأطفال من سن خمس إلى ١٥ سنة فقد ظهرت العام ١٩٤٦ وتطورت إلى مقياس وكسلر لذكاء الأطفال العام ١٩٤٩ [٥١]. ويشير ظهور هذه الاختبارات الرئيسية بما تتطلبه من موارد مادية وكوادر بحثية إلى مدى تقبل مقاييس القدرات العقلية والاعتراف بها كأدوات علمية ضرورية ومفيدة في المجتمع في هذه الفترة. وقد اعتمد وكسلر على صورة معدلة من الاختبارات الفرعية في مقياس ستانفورد ـ بينيه ومقياسي الجيش ألفا والجيش بيتا اللذين استخدما في قياس ذكاء المجندين الأمريكيين في الحرب العالمية الأولى. ومع ذلك فقد كان الإسهام الرئيسي لوكسلر هو قدرته على رؤية الاستخدام الإكلينيكي للاختبارات الفرعية في المقاييس السابقة. لقد نظر وكسلر إلى هذه الاختبارات باعتبارها أدوات إكلينيكية لا تشير فقط إلى مستوى ذكاء الفرد بل وإلى الجوانب المختلفة من شخصيته كذلك، ويمكن بالتالي استخدامها بشكل تشخيصي للتعرف على جوانب القوة والضعف في الشخصية، وعلى ارتباط هذه الجوانب بالفئات المرضية المختلفة وفي التنبؤ بمسار هذه الجوانب [٥٢]، وقد استن وكسلر بذلك تقليدا يربط بين الذكاء وجوانب الشخصية، إذ يرى أنه لا يمكن فهم القدرات العقلية بمعزل عن الجوانب الانفعالية في الشخصية.

قياس الذكاء وحركة الحقوق المدنية في الستينيات والسبعينيات: المعركة تبدأ من جديد

في بداية الستينيات عادت قضية اختبارات الذكاء والقياس العقلي إلى مجال النقاش العام بشكل واسع في الغرب. ويرجع ذلك في رأي المؤلف إلى تضافر عاملين رئيسيين: الأول شعور الأمريكيين بالخطر الناتج من التقدم العلمي في الاتحاد السوفييتي السابق الذي تمثل في إطلاق مركبة الفضاء سبوتنك Sputnik في ذروة الحرب الباردة، وتحديدا في ٤ أكتوبر العام

١٩٥٧. لقد شعر الأمريكيون آنذاك أن جهازهم التعليمي، وتقع الاختبارات النفسية في القلب منه، غير قادر على التعرف على الموهوبين وذوي القدرات الخاصة القادرين على دفع التقدم العلمي في الولايات المتحدة ليضاهي نظيره في الاتحاد السوفييتي السابق. لقد أدت هذه الحاجة إلى ظهور عدة دعوات لإصلاح النظام التعليمي في الولايات المتحدة بشكل عام، مثل تأسيس لائحة الدفاع الوطني التربوية National Defense Education Act العام ١٩٥٨ والمؤسسة القومية للبحث العلمي المتميز قبلها في العام ١٩٥٥ وهي مبادرات تهدف إلى دعم وتحسين برامج القياس العقلي في المدارس وإلى اكتشاف ودعم ذوي المواهب والمتميزين علميا. كذلك استثار هذا السبق السوفييتي نقاشا جادا حول جدوى الاختبارات العقلية وما تقيسه ومدى قدرتها على قياس القدرات الحقيقية لدى التلاميذ، وذلك على صفحات العديد من الجرائد والمجلات الأمريكية (٥٣).

أما السبب الثاني المتصل بعودة اختبارات الذكاء إلى حيز النقاش العلمي العام فقد كان جملة العوامل المتصلة بالمناخ السياسي السائد في الغرب آنذاك. فقد شهدت هذه الفترة جملة من الاحتجاجات والمظاهرات المعروفة بحركة الحقوق المدنية Civil Rights Movement في الولايات المتحدة، التي وصلت ذروتها في المسيرة الحاشدة التي شارك فيها ما لا يقل عن ٢٠٠ ألف شخص والتي قادها مارتن لوثركينغ Martin Luther king في ٢٨ أغسطس العام ١٩٦٣ في واشنطن والتي ألقى فيها خطبته الشهيرة بعنوان «عندي حلم» I have a dream. لقد كان هدف الحركة التي ارتبطت تقليديا بالمواطنين الأمريكيين ذوي الأصول الأفريقية الدفاع عن حقوق الأقليات المهمشة كالأمريكيين السود وذوي الأصول الإسبانية والمهاجرين الجدد والنساء ضد قوانين التفرقة العنصرية التي كانت تبيح بشكل قانوني الفصل بين البيض والملونين في المجتمع وفي المدارس وفي الأماكن العامة، وتشرع لعدم المساواة بين الأجناس على أساس تفوق البيض وراثيا وبشكل فطري على الأقليات والملونين من حيث الذكاء والقدرات العقلية. لقد كان من الطبيعي مع تنامي هذه الحركة التي اجتذبت العديد من البيض إلى صفوفها ـ ومع تعالي الأصوات الداعية إلى إعطاء دور كبير للبيئة في تشكيل قدرات الإنسان ـ كان من الطبيعي في هذه الظروف أن يثور الجدال مرة أخرى حول اختبارات

الذكاء باعتبارها تبريرا لدعاوى التميز العرقي وحول نتائجها المتحيزة في أغلب الحالات للبيض، الأمر الذي يرجع إلى اعتماد محتواها وفقراتها على مواد مأخوذة بشكل مباشر ـ حسب هذه الادعاءات ـ من ثقافة البيض في تجاهل كامل لثقافات الأقليات. وهذه الاختبارات بالتالي لا تعكس ـ من هذا المنظور ـ فروقا واقعية بين الأفراد أو الجماعات العرقية بقدر ما تعكس تحيزات واضعي هذه الاختبارات وعدم حساسيتهم للثقافات الأخرى. وقد كان من الممكن أن يمر هذا النقد باعتباره وجها من أوجه القصور التي يمكن للباحثين في القياس النفسي أن يتداركوها في إعدادهم للاختبارات العقلية، كما حدث بالفعل بعد ذلك، لولا أن هذا النقد تزامن تقريبا مع تكشف بعض الحقائق وظهور بعض الأبحاث المثيرة للجدل.

لقد كان من أبرز هذه النقاشات التي ساعدت على تأجيج الجدل في الولايات المتحدة حول مقاييس الذكاء هو الجدل حول صدق النتائج التي توصل إليها عالم النفس البريطاني السير سيرل بيرت (١٨٨٣ـ١٩٧١) منذ الأربعينيات من القرن الماضي، أو ما يعرف في بعض الأدبيات حول الموضوع بفضيحة سيرل بيرت [٥٤]. لقد حاز بيرت سيرة مهنية مميزة على مدى أربعين عاما، حيث عمل ـ بتوصية من غالتون ـ (وكان ابو بيرت يعمل طبيبا له) كبيرا للأخصائيين النفسيين Chief psychologist لمجلس بلدية لندن المسؤول عن تطبيق وتفسير الاختبارات العقلية في مدارس لندن لمدة عشرين عاما منذ العام ١٩١٣ وحتى العام ١٩٣٢. ثم شغل منصب أستاذ كرسي علم النفس في جامعة لندن خلفا لسبيرمان منذ العام ١٩٣٢ وحتى العام ١٩٥٠. وقد استغل بيرت -الذي حصل على لقب سير العام ١٩٤٦ـ سنوات تقاعده في نشر العديد من الأبحاث حول الدور الرئيسي للوراثة في الذكاء. ففي سلسلة من الدراسات قدم بيرت ما بدا وقتها أنه أكبر دليل على هذا الدور. فقد قام بدراسة معاملات الارتباط بين نسب ذكاء التوائم المتطابقة التي ربيت في أماكن منفصلة separated identical twins. وتقدم هذه التوائم فرصة ذهبية من الناحية المتجهة لدراسة الدور النسبي للوراثة والبيئة في نسبة الذكاء. فهذه التوائم تنتج عن انقسام بويضة ملقحة مما ينتج عنه وجود جنينين متطابقين في جميع الجوانب الوراثية. وفي حال تربية هذين الطفلين في بيئتين مختلفتين فإن أي اختلاف بينهما يمكن إرجاعه إلى دور البيئة

نظرا إلى تطابق دور الوراثة في كلتا الحالتين. ومن ناحية أخرى، فإن تشابه الطفلين على رغم اختلاف الظروف البيئية يمكن إرجاعه إلى دور الوراثة، إذ إن البيئة في هذه الحالة غير قادرة على تغيير الرصيد الوراثي لدى الأفراد فيظل الدور الرئيسي للوراثة التي تظهر الأثر نفسه في كل من التوأمين على رغم اختلاف الظروف البيئية. وباستخدام هذا المنهج قدم بيرت معاملات ارتباط عالية بين نسب ذكاء التوائم المتطابقة على الرغم من اختلاف ظروف بيئتهم، وهي معاملات عالية بصرف النظر عن حجم العينة أو مدى الاختلاف أو التشابه في الظروف البيئية التي نشأ فيها كل من التوأمين.

والواقع أن هوس بيرت بفكرة وراثة الذكاء فكرة قديمة تعود إلى فترة مبكرة من حياته. ففي العام ١٩٠٩[٥٥] نشر دراسة قارن فيها بين ذكاء ٣٠ طفلا من أبناء صغار الحرفيين و١٣ طفلا ينتمون إلى الطبقة العليا في مدارس أكسفورد. وقد وجد ارتفاعا في ذكاء المجموعة الثانية من الأطفال بالمقارنة بالمجموعة الأولى. وذهب بيرت إلى وجود علاقة ارتباط عالية بين نسبة ذكاء الأطفال في كلتا المجموعتين ونسب ذكاء آبائهم. لقد كان بيرت مغرما منذ البداية بهذه الفكرة الأيوجينية عن كون نسبة الذكاء قدرة أحادية ثابتة لاتتغير وأن الذكاء يُتوارَث في أسر معينة، وعن الحاجة إلى إعطاء الفرصة الكاملة للعناصر المتميزة وراثيا لقيادة المجتمع، في حين دعا إلى إقصاء العناصر السيئة وراثيا ومنعها من الاختلاط والإنجاب. لقد كان موقفه هذا مشابها لموقف رواد القياس النفسي الأوائل في الولايات المتحدة الذين سبق ذكرهم. وقد شابت دراسات بيرت العديد من الأخطاء المهنية مثل عدم تحديد الاختبارات المستخدمة بدقة والاعتماد على تقديرات المدرسين وتلامذة آخرين لتقدير ذكاء بعض أفراد عينات بحوثه. بل لقد اعتمد بيرت في تقدير ذكاء آباء التلاميذ من عينة دراسته على تقدير مهنتهم أو وضعهم الاجتماعي أو على مقابلة عابرة معهم. وعلى الرغم من هذه الأخطاء فإن بيرت اندفع ليراكم المزيد من الدراسات في هذا الصدد، وليقدم كتابا عن «الطفل المتخلف» Backword child العام ١٩٣٧[٥٦] قدم فيه معاملات ارتباط عالية بين ما اعتبره تخلفا عقليا من ناحية وبين الفقر والازدحام والبطالة من ناحية أخرى. وعلى الرغم من إمكان تفسير هذه النتائج في ضوء دور أكبر للبيئة (على أساس أن هذه الظروف البيئية تؤدي إلى التخلف العقلي) اختار

بيرت أن يفسر هذه النتائج مؤشرا قويا على دور الوراثة، إذ ذهب إلى أن الاستعداد العقلي الضعيف وراثيا في هذه الأسر هو ما أدى إلى هذه الظروف البيئية الصعبة كالفقر والازدحام والبطالة.

وقد أدت هذه الرؤية الأيوجينية لدى بيرت يدعمها التراث البريطاني في دراسة الذكاء (الذي يعود إلى سبيرمان) والزاعم بوجود العامل العام g يحدد القدرة العقلية الالعامة للفرد إلى صدور لائحة بتلر التربوية Butler Educational Act العام ١٩٤٤ في بريطانيا والتي حددت ما عرف باسم اختبار الحادية عشرة 11. Examination وبمقتضى هذه اللائحة يخضع جميع الأطفال في سن الحادية عشرة لاختبار شامل يترتب على نتيجته إما أن يُوجه الطفل إلى التعليم العالي الذي يؤهله في النهاية لدخول الجامعة أو يعتبر غير لائق للتعليم العالي ويوجه إلى المدارس الثانوية الفنية. ويشكل الأطفال الذين يأخذون المسار الأخير حوالي ٨٠٪ من تلاميذ المدارس في حين يذهب إلى الجامعة - وفق هذا النظام - ما لايزيد على ٢٠٪ من التلاميذ. وترجع المشكلة في هذه اللائحة إلى أنها تحدد مسارين مختلفين تماما للتلاميذ في مرحلة مبكرة لم تتحدد فيها ملامح قدراتهم الخاصة بشكل واضح بعد، وتغفل عوامل الدافعية وإمكان تنمية قدرات الأطفال منخفضي المستوى. فهي حكم مبكر على مصير الأطفال لمصلحة تكوين طبقة من الصفوة المتميزة. وقد استمرت لائحة بتلر حتى العام ١٩٦٦ عندما صوتت حكومة العمال على إلغائها. ويمكن اعتبار لائحة بتلر التربوية النظير المقابل للائحة تقييد الهجرة في الولايات المتحدة.

وهكذا امتدت هذه السيرة المهنية الطويلة لتشمل مالا يقل عن ٢٠٠ بحث أو مقال، وامتدت آثارها إلى الجوانب التطبيقية في النظام التعليمي البريطاني ككل، وأفردت لبيرت مكانا أحد أبرز علماء النفس البريطانيين مما أهله لرئاسة الجمعية النفسية البريطانية العام ١٩٤٢ وللحصول على لقب فارس (سير) العام ١٩٤٦ كأول عالم نفس في بريطانيا يحصل على هذا اللقب. وعلى الرغم من ذلك، فلم تكد تمضي شهور على وفاته حتى بدأت الشكوك تساور العديد من الباحثين في المجال، خاصة في الولايات المتحدة. فقد بدأ عالم النفس ليون كامين Leon Kamin الأستاذ بجامعة برنستون يعبرعن شكوكه العميقة تجاه البيانات والنتائج التي حصل عليها بيرت، وهي

الشكوك التي عبر عنها بشكل مفصل في كتابه عن «دور العلم والسياسة في نسبة الذكاء» والصادر في العام ١٩٧٤[٥٧]. لقد استرعى انتباه كامين هذا الاتساق المدهش في نتائج بيرت. فعبر ما يقرب من عقدين من الزمان كانت معاملات الارتباط بين نسب ذكاء أفراد التوائم المتطابقة المنفصلة هي نفسها حتى الرقم العشري الثالث. فقد وجد بيرت معامل الارتباط نفسه وهو ٠,٧٧١ في دراسات أجراها في الأعوام ١٩٤٣، ١٩٥٥، ١٩٦٦ على الرغم من اختلاف حجم العينة الذي كان ١٥ زوجا من التوائم في الدراسة الأولى العام ١٩٤٣، و٢١ زوجا في العام ١٩٥٥، وارتفع ليصل إلى ٥٣ زوجا في الدراسة الأخيرة العام ١٩٦٦. ولقد لفتت هذه النقطة الأخيرة انتباه كامين كذلك، فمن المعروف أن التوائم المتطابقة التي تُربى منفصلة منذ الطفولة نادرة الوجود. بل لقد أقر بيرت نفسه العام ١٩٥٥ بصعوبة الحصول على ٢١ زوجا من هذه التوائم. ومع ذلك فإنه أشار إلى توافر ٥٣ زوجا منها في العام ١٩٦٦. إن هذه الأرقام بالغة الارتفاع كانت مدعاة للشك في نتائج ومصداقية بيرت لدى كامين وغيره من الباحثين. بل لقد قام أحد الباحثين [٥٨] بحصر جميع المفحوصين المستخدمين في دراسات التوائم من العام ١٩٢٢ حتى ١٩٩٠ (عدا دراسات بيرت بالطبع) ولم يجد أي دراسة أخرى تحتوي على عدد يقارب الـ ٥٣ زوجا من التوائم المتطابقة لدى بيرت. بل لقد وجد أن مجموع أزواج التوائم المستخدمة في جميع هذه الدراسات عبر هذه الفترة الزمنية التي تغطي سبعة عقود لا يكاد يصل إلى هذه الـ ٥٣ زوجا! وعلى الرغم من خطورة ادعاءات كامين فإن مَن نقل قضية سيرل بيرت إلى حيز النقاش العام وقدم أول اتهام علني صريح ومباشر لبيرت بالغش والتدليس كان أوليفر جيلي المراسل الطبي لجريدة الصنداي تايمز اللندنية. فقد استثار كتاب كامين ريبة جيلي مما جعله يتقصى وجود الآنستين مارغريت هوارد وجين كونواي اللتين ادعى بيرت أنهما كانتا مساعدتين له في جمع البيانات وتحليلها. وقد توصل جيلي إلى أن هذين الاسمين كانا لشخصيتين وهميتين لم توجدا أبدا. وكذلك توصل جيلي إلى قناعة بأن بيانات بيرت حول توارث الذكاء وحول انخفاض مستوى الذكاء في بريطانيا إنما كانت بيانات ملفقة بشكل عمدي. وقد نشر جيلي مقالة في جريدة التايمز في ٢٤ أكتوبر ١٩٧٦ وصدّره بالعبارات الآتية: «إن أخطر الاتهامات بالتدليس العلمي في هذا القرن توجه حاليا إلى السير

سيرل بيرت. إن مجموعة من العلماء البارزين مقتنعون بأن بيرت نشر بيانات مزيفة واختلق وقائع حاسمة ليدعم نظريته المثيرة للجدل بأن الذكاء موروث إلى حد كبير» (٥٩).

وقد استثارت هذه الاتهامات ردود أفعال حادة بين أصدقاء بيرت ومؤيديه، ومن أبرزهم عالم النفس البريطاني الشهير هانز أيزنك الذي اعتبر الأمر مؤامرة من اليسار المتطرف وتحمل نفحة من المكارثية (٦٠). إلا أن السيرة الرسمية التي كتبها لسلي هيرنشو (٦١) لبيرت بعد ذلك بعامين كانت تأكيدا للاتهامات السابقة. لقد كان هيرنشو واحدا من أشد المعجبين بسيرل بيرت، وبدأ عمله ناويا إظهار نصاعة صفحة بيرت وبراءته من هذه الاتهامات. لكنه مع تقدم هيرنشو في عمله بات مقتنعا بصحة الاتهامات الموجهة إلى بيرت. فلم يجد هيرنشو أثرا لمساعدتي بيرت المزعومتين. بل لقد توصل إلى أن بيرت لم يجمع أي بيانات علمية في الأعوام الثلاثين الأخيرة من حياته، أي منذ الأربعينيات من القرن الماضي، مما يشير بوضوح إلى أن نتائجه في هذه البحوث ملفقة لغرض خدمة تأكيد دور الوراثة في الذكاء. بل وقد قدم هيرنشو بعض التفسير لهذا التحول في شخصية بيرت في هذا الوقت ـ أي الأربعينيات في القرن الماضي بالتحديد، إذ يرجع هيرنشو ذلك التحول إلى انهيار عالم بيرت في ذلك الوقت مع فشل زواجه وتقاعده الإجباري من الجامعة وإقصائه عن عمله كمحرر لمجلة علم النفس الإحصائي البريطانية British Journal of Statistical Psychology التي أسسها بنفسه وعمل رئيس تحريرها لمدة عشرين عاما.

وهكذا أصبح ما يعرف بقضية سيرل بيرت قضية مطروحة للنقاش في وسائل الإعلام المختلفة في السبعينيات. بل ـ استكمالا للصورة ـ مازالت هذه القضية مطروحة للنقاش في أوساط الأكاديميين. إذ قام بعض الباحثين بمراجعة الأدلة المقدمة حول تدليس بيرت وحاولوا إرجاعها إلى بعض أخطاء الطباعة أو الإهمال أو فقدان بعض أوراق وبيانات بيرت بعد وفاته، بدلا من اتهامه بالغش وتلفيق البيانات. ومن أبرز الأمثلة في هذا الصدد كتابا روبرت جوينسون (٦٢) ورونالد فلتشر (٦٣) اللذان صدرا بعد عقد تقريبا من صدور السيرة المعتمدة لبيرت كما كتبها هيرنشو. وفي هذين الكتابين يقدم هذان الباحثان العديد من النقاط وأوجه الجدل حول أدلة إدانة بيرت، ربما كانت

أهمها زعم العثور على مساعدتي بيرت اللتين أشار إليهما في كتاباته. وقد دفع ذلك الجمعية النفسية البريطانية إلى التراجع عن إدانتها السابقة لأعمال بيرت في العام ١٩٨٠ مع التأكيد على أن ذلك لا يعني تبرئته مما نسب إليه ولكنه يعني تعليقا للحكم. ومن ناحية أخرى فإن باحثين آخرين [٦٤] يرون أن الاتهامات الموجهة إلى بيرت كانت صحيحة. وعلى الرغم من استمرار هذا الجدل حول اعمال وشخصية سيرل بيرت فإن ما ساعد على انتشار الجدل حول أعماله في هذه الفترة هو تأثيره الشخصي والاتصال المباشر لعمله بأعمال اثنين من الباحثين المؤثرين في هذا المجال هما آرثر جينسن وريتشارد هيرنستين اللذان أثارت أعمالهما الكثير من النقاش والجدل في أواخر الستينيات وأوائل السبعينيات من القرن الماضي.

نشر جينسن العام ١٩٦٩ مقالا بعنوان «إلى أي مدى يمكننا أن نرفع مستوى الذكاء والتحصيل الدراسي؟» [٦٥] في مجلة «مراجعات هارفارد التربوية» Harvard Educational Review. وتناول في هذا المقال مدى جدوى برامج التربية التعويضية Compensatory educational programs التي كانت شائعة في الستينيات في الولايات المتحدة، وتهدف إلى توفير بيئة تعليمية وتربوية أفضل للأطفال في المناطق المحرومة، وخصوصا المناطق التي يعيش بها غالبية من السود والأقليات الأخرى. وقد استنتج جينسن عدم فعالية هذه البرامج وقلة جدواها في رفع مستويات الأطفال في هذه المناطق، وقدم في هذه المقالة تلخيصا وتحليلا للدراسات السابقة في وراثة الذكاء مثل دراسات التوائم المتطابقة والارتباط بين الأقارب ودراسات التبني. وخلص جينسن بعد مراجعة هذه الدراسات إلى أن ٨٠٪ من الفروق بين الأفراد في نسب الذكاء يعود إلى الوراثة. ومع تأكيد جينسن على العديد من الدراسات والشواهد التي تشير إلى الدور الرئيسي للعوامل الوراثية في الذكاء والتحصيل الدراسي، فإنه تجاوز ذلك ليشير إلى أن «العوامل الوراثية قد تكون متضمنة بقوة في الفروق بين البيض والسود في مستوى الذكاء» [٦٦]. وبعبارة أخرى فقد كانت إجابة جينسن عن السؤال المطروح في عنوان مقاله هي نفي إمكان حدوث أي تعديل أو تحسين في نسب الذكاء. وتكتسب مقالة جينسن أهميتها من خلال ما يترتب عليها من نتائج من النواحي الاجتماعية والتربوية السياسية التي يلخصها ستيفن آبي [٦٧] في ما يلي:

١ـ إذا كان الذكاء محددا أساسيا للنجاح في الدراسة والحياة، وإذا كانت الفروق في الذكاء وراثية، فإن عدم المساواة في النواحي الاجتماعية والتربوية يبدو شيئا لا يمكن تجنبه.
٢ـ إذا كان السود أقل ذكاء من البيض فإن عدم المساواة يمكن رده إلى الفروق البيولوجية وليس إلى السياسات الاجتماعية، مما يبدو أن يقدم تبريرا لعدم المساواة.
٣ـ يترتب على وراثة الذكاء تقويض أساس برامج التربية التعويضية التي تهدف إلى تصحيح أوجه القصور الاجتماعية والتربوية.
٤ـ يترتب على كون السود أقل ذكاء أن يحصلوا على تعليم محدود وغير أكاديمي.

وبالنظر إلى هذه التضمينات المهمة التي تزامن ظهورها مع تصاعد الجدل الدائر حول أعمال بيرت، لم يكن من الغريب أن تثير مقالة جينسن رد فعل كبيرا تمثل في عشرات المقالات وأوراق البحث التي تعقب بالرفض أو الموافقة على آرائه. وهو النقاش الذي استمر لما يزيد على خمسة أعوام بعد نشر المقالة (٦٨). فقد استثار هذا البحث الانتباه والتعقيب على صفحات جرائد مثل يو إس نيوز U.S. News والنيويورك تايمز ونيوربيبليك New Republic والنيوزويك وغيرها. كما خصصت مجلة «مراجعات هارفارد التربوية» عددي الربيع والصيف لآراء المعقبين على آراء جينسن التي عبر عنها في هذه المقالة. ومن ناحية أخرى أصبح الموضوع مشحونا بشكل انفعالي حتى أن مجموعة من الطلبة في جامعة بيركلي ـ حيث يعمل جينسن ـ قاموا بدخول حرم الجامعة بسيارة ذات مكبر صوت وهم يهتفون «أوقفوا العنصرية، واطردوا جينسن». واضطرت الجامعة إلى تنظيم ندوة حول الموضوع كانت حاشدة وحضرها مئات من الطلاب للتعامل مع ما أثارته هذه المقالة من ردود أفعال عليها، بل لقد قامت جمعيتان علميتان هما جمعية الدراسة النفسية للقضايا الاجتماعية Society for the psychological study of social issues (SPSSI) والجمعية الأنثروبولوجية الأمريكية American Anthropological Association بإصدار بيانات ترفض مواقف جينسن، وترفض وجود فروق وراثية بين الأعراق وتؤيد جدوى برامج التربية التعويضية. وعلى الرغم من ذلك تابع جينسن التعبير عن الآراء نفسها من

خلال كتابين مهمين أصدرهما خلال عقد السبعينيات: صدر الكتاب الأول العام ١٩٧٢ بعنوان «المورثات والتربية» [٦٩]. وهو عبارة عن امتداد وتوسيع لمقالته المثيرة للجدل التي نشرها العام ١٩٦٩. أما الكتاب الثاني فكان حول «التحيز في القياس العقلي» [٧٠]، وصدر العام ١٩٧٩ وهو عبارة عن دفاع عن اختبارات الذكاء ضد دعاوى التحيز ضد الأقليات والأعراق غير البيضاء، ودعاوى محاباة البيض والأغنياء.

وقد تابع هذا الاتجاه هيرنستين وهو أستاذ بجامعة هارفارد في مقال نشره العام ١٩٧١ في مجلة آتلانتيك منثلي Atlantic Monthly بعنوان نسبة الذكاء I.Q [٧١] ويمكن تلخيص القضايا الرئيسية في مقال هيرنستين كالتالي:

١ـ تشير البيانات حول نسبة الذكاء والفروق بين الطبقات إلى نمط من الطبقية المتوارثة.

٢ـ مع تحسن البيئة للجميع في المستقبل سوف تزداد أهمية هذه الطبقية.

٣ـ كلما زاد دور الوراثة كان المجتمع الإنساني أقرب إلى تكوين نظام مغلق للطبقات Caste system.

٤ـ إذا كانت الاقتراحات السابقة تقدم صورة لما سوف يحدث في المستقبل فيجب أن نعد أنفسنا له، بدلا من المواجهة معه.

وكما هي الحال بالنسبة إلى مقالة جينسن أثار مقال هيرنستين نوعا من الجدل في كل من دوائر المتخصصين وعلى صفحات الجرائد وإن كان على نطاق أضيق. ومرة أخرى، طالب بعض الطلاب في هارفارد بطرده من الجامعة، في حين كرست مجلة آتلانتيك منثلي التي نشر فيها المقال سبع صفحات للتعليقات على مقال هيرنستين، حيث كان القليل منها مؤيدا للمقال، في حين كان أصحاب معظم هذه التعليقات رافضين لآراء هيرنستين.

وقد أدت هذه الأبحاث وردود الأفعال عليها إلى بدء عملية مراجعة وتقييم للتراث السيكولوجي حول الفروق بين الطبقات والأجناس في الذكاء. بل أدى ذلك إلى أن تصبح الاختبارات السيكومترية في نظرالبعض [٧٢] لافتة ازدرائية pejorative label للأطفال المتحدرين من جماعة الأقليات وللمعوقين ذهنيا، إلى الحد الذي جعل بعض الولايات الأمريكية تحظر استخدام اختبارات الذكاء في المدارس العامة نتيجة لظهور عيوب خطيرة عند استخدام هذه الاختبارات في اتخاذ القرارات، خاصة في ما يتعلق بأعضاء الجماعات

الفقيرة والأقليات الذين يتلقون تعليما خاصا بثقافتهم، مما يحول دون نجاحهم في المجتمع الأمريكي ويؤدي إلى حصولهم على نسب الذكاء منخفضة. وبدلا من النظر إلى المشكلة على أنها نتاج للتدريس غير الفعال يُلقى باللوم على قدرة الطفل المنخفضة (٧٣). وهكذا أثارت الاختبارات التي تستخدم لتقييم ذكاء الأطفال الذين ينتمون إلى أقليات ثقافة معينة عددا من الاعتراضات المهمة التي يلخصها أوكلان وبارميلي (٧٤) في ما يلي:

١ـ تعتبر الاختبارات متحيزة ضد الطفل إذا صُمِّمت بلغة تختلف عن لغته القومية.

٢ـ تعتبر الاختبارات متحيزة عندما تعكس قدرات واستعدادات الطبقة المتوسطة فحسب.

٣ـ أطفال الأقليات ممثلون بشكل كبير في برامج التربية الدنيا inferior education وبشكل هامشي في البرامج المتميزة.

٤ـ أطفال الأقليات قد يظلون لعدة سنوات في برامج تربية غير فعالة.

٥ـ غالبا لا يُبلَّغ أو يُستشار الوالدان عند اتخاذ المدرسة قرارات مهمة تتعلق بأولادهما.

٦ـ تتخذ القرارات المهمة غالبا بناء على معلومات هامشية.

وترى عالمة الاجتماع الأمريكية جين مرسير (٧٥) أن ممارسات التقويم واختبارات الذكاء في الولايات المتحدة خلال فترة السبعينيات كانت تتعدى على خمسة حقوق لأطفال الأقليات: حقهم في أن يقوموا من خلال إطار معياري مناسب ثقافيا، وحقهم في تقديرهم لكونهم بشرا ذوي شخصيات متفردة، وحقهم في أن يتعلموا تعليما شاملا، وحقهم في ألا يوصَموا بتصنيفات معينة، وحقهم في الاحترام والاعتراف بانتماءاتهم العرقية.

وفي هذا الصدد قدم بعض الباحثين عددا من الاختبارات المعدة خصيصا لتلافي التحيز الثقافي ضد الأقليات وخاصة السود مثل اختبار دوف لقياس الذكاء العام Dove Counterbalance General intelligence Test الذي قدمه عالم الاجتماع آدريان دوف العام ١٩٦٨. كذلك قدم ويليامز اختبار ذكاء السود للتجانس الطبقي الثقافي Black intelligence test of cultural homogenity (BITCH). وقدمت مرسير العام ١٩٧٩ نظام التقييم الجمعي متعدد الثقافات

System of Multicultural Pluralislic Assessment (SOMPA) وهي كلها اختبارات تقوم على افتراض وجود إمكانات عقلية واحدة لجميع الأفراد تختلف مظاهرها باختلاف ثقافاتهم (٧٦).

على أن مقاومة هذا الاتجاه إلى استخدام اختبارات الذكاء في تجاهل وتهميش الأقليات العرقية في الولايات المتحدة لم تقتصر على هذه الجهود الأكاديمية بل امتدت خلال عقد الثمانينيات إلى النواحي التشريعية والقانونية لتؤدي إلى سن بعض القوانين وإصدار بعض الأحكام القضائية التي تكافح سوء استخدام الاختبارات النفسية، وهو موضوع القسم التالي من هذا الفصل.

رد الفعل في الثمانينيات: الجوانب القانونية في قضايا قياس الذكاء

كان لهذا النقاش والجدل المحتدمين في فترة الستينيات والسبعينيات من القرن الماضي في الولايات المتحدة أثر كبير في توجيه الأنظار إلى إمكان إساءة استخدام اختبارات الذكاء عمدا أو من دون قصد، وإلى كون هذه الاختبارات متحيزة لمصلحة الفئات الأكثر غنى في المجتمع، وغير حساسة للخصوصية الثقافية أو اللغوية لبعض من تطبق عليهم هذه الاختبارات، خصوصا من أعضاء الأقليات العرقية أو المهاجرين الجدد. ولمواجهة هذه القناعات المتزايدة بين العديد من الدارسين والناشطين السياسيين أُقرَّت في ولاية نيويورك بالولايات المتحدة مجموعة من الإجراءات التي تهدف إلى تقليل مخاطر إساءة استخدام الاختبارات، وهي الإجراءات المعروفة بتشريع الحقيقة ـ في ـ الاختبار Truth-in-Testing الذي بدأ العمل به في الأول من يناير العام ١٩٨٠ (٧٧). ويشير تشريع الحقيقة في الاختبار إلى مجموعة من الإجراءات التي تنظم عملية تطبيق اختبارات الذكاء وتحكم العلاقة بين الفاحص القائم بتطبيق الاختبار والمفحوص الذي يُطبَّق عليه. وتشمل هذه الإجراءات ١ـ حصول المفحوص على نسخة تحتوي على الإجابات الصحيحة من الاختبارات في نطاق مدة زمنية محددة من تطبيق الاختبار عليه، ٢ـ قيام ناشر الاختبار بنشر بيانات حول صدق الاختبار وثباته وتكلفته، ٣ـ قيام الجهات التي تستخدم الاختبار بإعطاء المفحوص

الذي يطبق الاختبار عليه معلومات كافية عن طبيعة الاختبار والأغراض التي سوف تستخدم فيها نتائجه، مع إعطائه كذلك ضمانات كافية حول خصوصية درجاته على الاختبار.

وقد أثار التشريع بمجرد إقراره جدلا بين المتخصصين وفي وسائل الإعلام، بل امتد هذا الجدل إلى ساحات المحاكم. فقد دافع مؤيدو التشريع عنه لأنه يدعم حقوق المفحوص في الحصول على معلومات عن أدائه، ولأنه يضفي شفافية على كيفية تفسير واستخدام نتائج الاختبار. ومن ناحية أخرى، فقد أثار الإجراء الأول المتعلق بكشف اسئلة الاختبار والإجابات الصحيحة عنها اعتراض بعض الجهات القائمة على تطبيق الاختبارات. فقد أقامت جمعية كليات الطب الأمريكية Association of American (AAMC) Medical colleges دعوى قضائية ضد ولاية نيويورك احتجاجا على ذلك الجزء من التشريع المتعلق بكشف أسئلة الاختبارات والإجابات الصحيحة عنها، وذلك نظرا لوجود عدد محدود من الأسئلة عالية المستوى التي يمكن استخدامها في اختبارات القبول بكليات الطب، وبالتالي يؤدي الكشف عن هذه الأسئلة إلى انعدام جدوى هذه الاختبارات وعدم فاعليتها.

وفي الواقع لعبت ساحات المحاكم في الولايات المتحدة دورا ملموسا في النقاش الدائر حول اختبارات الذكاء وفي ضبط استخدام هذه الاختبارات ليس فقط من الناحية القانونية ولكن من الناحيتين السياسية والاجتماعية كذلك [٧٨]. ومن أبرز الأمثلة التدخلات القانونية في هذا الصدد القضية المعروفة بقضية لاري ضد رايلز Larry vs. Riles التي بدأت بدعوى أقامها بعض المحامين المتطوعين باسم الطلبة الأمريكيين ذوي الأصول الأفريقية في المدارس العامة بولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة ضد إدارة التعليم في ولاية كاليفورنيا ومجلس مدارس مدينة سان فرانسيسكو العام ١٩٧١. وكان سبب الدعوى أن المدارس في هذه المدينة تستخدم اختبارات ذكاء متحيزة عنصريا وثقافيا ضد السود لتقييمهم، مما يؤدي إلى حصولهم على نسب ذكاء منخفضة تبرر عزلهم في فصول خاصة بالمعاقين عقليا. وبعد محاكمة طويلة استمرت حتى العام ١٩٧٩ وسماع المحكمة لشهادة ٥٣ شاهدا و٢٨ خبيرا في قضايا الذكاء، أصدر القاضي حكما يتكون من ١٣٠ صفحة يمنع استخدام اختبارات الذكاء على هذا النحو ضد السود وأعضاء الأقليات الأخرى. وقد استُؤنف الحكم وجرى تأكيده بشكل نهائي العام ١٩٨٦.

وقد تكررت دعاوى قضائية مماثلة في ولايات أريزونا وبنسلفانيا، تدور كلها حول ارتفاع نسبة تمثل الأطفال الملونين وأعضاء الأقليات في فصول الفئات الخاصة والضعف العقلي على الرغم من انخفاض نسبة تمثيلهم في المدارس بوجه العام. إلا أنه في بعض الحالات مثل قضية جمعية الآباء النشطين في مجال التربية الخاصة Parents in action on special education ضد جوزيف هارنون العام ١٩٨٠ وقضية مارشال Marshal ضد ولاية جورجيا في العامين ١٩٨٤ و ١٩٨٥ رأت المحكمة أن الاعتماد كان على اختبارات للإنجاز تعتمد على التحصيل الدراسي، وليس على اختبارات لقياس الذكاء كقدرة فطرية ثابتة. وبالتالي رأت المحكمة أن هناك مبررا موضوعيا لاستخدام هذه الاختبارات للتمييز بين الطلبة المتفوقين ومنخفضي التحصيل. وبوجه عام، تشير هذه القضايا وقضايا أخرى مشابهة إلى مدى تشعب قضايا اختبارات الذكاء داخل المجتمع الأمريكي على المستويات السياسية والاجتماعية والقانونية.

صناعة اختبارات الذكاء

ليست اختبارات الذكاء مجرد نتاج الجهود الأكاديمية والأبحاث العلمية أو حتى التحيزات السياسية والاجتماعية السائدة، بل هي بالإضافة إلى ذلك نتاج صناعة نشر وتسويق. وصناعة الاختبارات، بهذا المعنى، عملية تجارية تدخل فيها اعتبارات الربح والخسارة، فمنذ وقت مبكر يرجع لاختبارات ستانفورد بينيه تحول القياس النفسي إلى صناعة أمريكية تقدر بعدة ملايين. فقد أغرى نجاح تطبيق الاختبارات في الجيش العديد من الشركات بإنتاج اختبارات مشابهة لاختبارات الجيش وترتبط ـ ولو بشكل سطحي ـ ارتباطا عاليا بمقياس ستانفورد بينيه، ويمكن تطبيقها بشكل جماعي في وقت قصير. وكان جمهور المستهلكين المستهدف هم تلاميذ المدارس بوجه خاص. ويورد غولد إعلانا عن أحد هذه الاختبارات العام ١٩٢٣، حيث يعد الاختبار «بتصنيف التلاميذ حسب قدرتهم العقلية في خلال ٣٠ دقيقة فقط» [٧٩]. وفي الوقت نفسه تقريبا أدرك أحد علماء النفس البارزين وهو جيمس ماكين كاتل أهمية النواحي التجارية في القياس النفسي، فقام بتأسيس دار نشر بعنوان المؤسسة السيكولوجية Psychological Corporation العام ١٩٢١، وهي الدار التي تقوم بنشر اختبارات وكسلر حتى الآن.

وفي الوقت الحالي، يقدر حجم صناعة الاختبارات بمئات الملايين من الدولارات، فقد قدر هارولد مكغروهيل المدير التنفيذي لواحدة من أكبر دور النشر في العالم ـ حجم سوق الاختبارات بما يزيد على ٢ بليون دولار [٨٠]. ويبلغ حجم الميزانية السنوية لمؤسسة خدمات القياس التربوي حسب موقعها على الإنترنت (www.ets.org) مبلغ ٩٠٠ مليون دولار. وقد أدى هذا التنامي في حجم هذه التجارة إلى التكتل فيما بين الشركات القائمة عليها لتنسيق الجهود وترشيد المنافسة فيما بينها من جهة، وللتعاون على تمثيل الصناعة والتعبير عن مصالحها من جهة أخرى. وقد أدى ذلك إلى تاسيس جمعية ناشري الاختبارات Association of Test Publishers العام ١٩٩٢ في الولايات المتحدة [٨١]. وتعبر هذه الجهود عن تنامي حجم هذه الصناعة التي تشمل تقديم خدمات تصميم الاختبارات وتطبيقها، وخدمات تفسير النتائج والاستشارات لقطاع واسع في المجتمع يمتد من المدارس الأولية وحتى شركات التكنولوجيا المتقدمة.

وربما كانت أقدم وأهم مؤسسات صناعة القياس هي مؤسسة «خدمات القياس التربوي» في الولايات المتحدة التي أُسست العام ١٩٤٧. وعلى مدى ما يقرب من ٦٠ عاما نمت هذه المؤسسة لتصبح مؤسسة عملاقة؛ تبلغ ميزانيتها السنوية مبلغ ٩٠٠ مليون دولار، ويعمل بها ٢٧٠٠ شخص منهم ٢٤٠ شخصا حاصلون على الدكتوراه. وقد قامت هذه المؤسسة بعمل ما يزيد على ٢٠ ألف مقياس وأداة قياس أخرى. وفي الفترة الأخيرة اكتسبت مؤسسة «خدمات القياس التربوي» بعدا دوليا إذ أصبحت تقدم خدماتها من خلال فروع في ما يزيد على ١٨٠ دولة حول العالم. وبالإضافة إلى مقرها الرئيسي الأول في مدينة برنستون بولاية نيوجرسي في الولايات المتحدة، أصبح لديها مقر ثان في مدينة أوترخت في هولندا. وتنبع أهمية المؤسسة من خلال إصدارها وتطبيقها مجموعة من الاختبارات التي تطبق ليس فقط في الولايات المتحدة ولكن في العديد من دول العالم مثل اختبار اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية TOEFL واختبار سجلات التخرج GER واختبار القبول في الدراسات العليا في الإدارة GMAT. أما اهم هذه المقاييس فهو اختبار الاستعداد الدراسي Scholastic Aptitude Test (SAT) المستخدم في تقييم الطلبة المتقدمين للالتحاق بالجامعات الأمريكية. ويبلغ عدد الأفراد الذين يخضعون لاختبارات

المؤسسة ١٢ مليون شخص منهم ٣ ملايين طالب يخضعون لاختبار الاستعداد الدراسي سنويا، ويعتبر مجلس اختبارات القبول بالجامعات الأمريكية الراعي الرئيسي للمؤسسة عن طريق اعتباره تجاوز هذه الاختبارات شرطا ملزما للقبول في الجامعات الأمريكية.

وقد وجهت العديد من أوجه النقد لمؤسسة «خدمات القياس التربوي» ولعل أكثر الاتهامات شيوعا هي ما ورد في ما يعرف بتقرير نادر Nader's Report وكتاب دفيد اوين بعنوان «لا شيء مما سبق: ما وراء أسطورة اختبار الاستعداد الدراسي» (٨٢) وتنصب معظم الانتقادات على كون المؤسسة أصبحت أكثر اهتماما بالربح المالي ـ رغم كونها مؤسسة غير هادفة للربح ـ على حساب البحث العلمي ودقة الاختبارات التي تنتجها. كما يوجه النقد في هذين العملين إلى مشاكل اختبارات المؤسسة وإلى كونها تحدد مسار حياة مئات الألآف من الطلاب سنويا على الرغم من كونها اختبارات متحيزة ثقافيا وعرقيا ضد الطلاب الملونين الذين ينتمون إلى أقليات عرقية أو ثقافية أو المهاجرين الجدد. وعلى الرغم من التعديلات التي تدخلها المؤسسة في اختباراتها من آن إلى آخر يوجه إليها النقد لكونها تنتج اختبارات تقليدية لا تقيس القدرات الحقيقية للمختبَرين.

وواقع الأمر أن الانتقادات التي توجه إلى ETS تعتبر نموذجا للانتقادات التي توجه إلى المؤسسات المنخرطة في صناعة الاختبارات. إلا أن ثمة انتقادا آخر وربما أخطر يوجه لهذه المؤسسات وللاختبارات التي تنتجها وهو اتهامها بالفصل بين تكنولوجيا القياس من ناحية والتطورات العلمية من ناحية أخرى (٨٣). فالتطورات الحديثة في دراسة الذاكرة والتعليم واستراتيجيات التفكير لاتنعكس بشكل مباشر في اختبارات الذكاء نتيجة لأن المؤسسات القائمة بإنتاج هذه الاختبارات ـ مدفوعة بقوى السوق وحسابات المكسب والخسارة ـ تسعى إلى إشباع رغبات المستهلكين، تلك الرغبات التي يحددها سترنبرغ (٨٤) في ١٠ خصائص أساسية تتوافر بشكل معقول في الاختبارات الحالية: وهي التنبؤ بالإنجاز، والثبات، التقنين الدقيق، الارتباط المرتفع بالمقاييس الأخرى المشابهة، سهولة التطبيق، سهولة التفسير، موضوعية التصحيح، العدالة (عدم التحيز)، التكلفة المعقولة، وإمكان الدفاع القانوني عن الاختبار. وعلى الرغم من أهمية هذه الخصائص من ناحية تطوير

تكنولوجيا إعداد وتطبيق الاختبارات، فإنها لا تضع في الاعتبار التطورات النظرية في فهم الذكاء التي لا يمكن فهمها بمعزل عن تطورات فهم عمل المخ والوظائف المعرفية، أو بمعزل عن فهم أنواع مختلفة وجديدة من القدرات كالذكاء الاجتماعي والذكاء الانفعالي والإبداع، وهي قدرات تختلف عن الذكاء التحليلي المرتبط بالتحصيل الأكاديمي الذي يغلب طابعه على معظم اختبارات الذكاء الرئيسية حتى الآن.

ومع وجود صناعة بهذا الحجم، وتلعب مثل هذا الدور في حياة الملايين من البشر، فمن الطبيعي أن تنشأ حاجة إلى وضع ضوابط ومعايير لتنظيم العمل ونوعية المنتج (أي الاختبارات) الذي يخرج إلى السوق. وقد تنبهت الجمعية النفسية الأمريكية إلى ذلك منذ وقت مبكر، حيث شكلت منذ العام ١٨٩٥ لجنة لم تستمر طويلا لفحص جودة الاختبارات المستخدمة لقياس القدرات العقلية والفيزيقية في ذلك الوقت [٨٥]. ومع استقرار مجال قياس الذكاء منذ عقد الثلاثينيات في الولايات المتحدة شكلت هذه الجمعية لجنة الاختبارات والمعايير في العام ١٩٥٠، والتي قدمت العام ١٩٥٤ دليلا بعنوان «توصيات تقنية حول الاختبارات النفسية والتضمينات التشخيصية» [٨٦] وفي الوقت نفسه تقريبا، تعاون كل من المجلس الوطني للمقاييس المستخدمة في التربية National Council for Measurements in Education (NCME) والجمعية الأمريكية للبحوث التربوية American Educational Research Association (AERA) لإنتاج دليل مماثل بعنوان «توصيات تقنية لاختبارات الإنجاز» العام ١٩٥٥[٨٧]. وقد تآزرت هذه الجمعيات الثلاث معا لتكوين لجنة مشتركة لدراسة ممارسات مهنة القياس. وقد أصدرت هذه اللجنة العام ١٩٦٦ دليلا مشتركا يجمع الأعمال السابقة تحت عنوان «معايير القياس التربوي والنفسي» ويشار إليه بشكل مختصر بـ «المعايير»، وقد أصبح أساسا للعديد من الأعمال المشابهة في المجال. وقد صدرت طبعات محدّثة من «المعايير» في الأعوام ١٩٧٤، ١٩٨٥، ١٩٩٢، وأخيرا في العام ١٩٩٩ [٨٨]، كما صدرت طبعة ميسرة غير فنية من هذه «المعايير» العام ١٩٨٨ تحت عنوان «ميثاق ممارسات القياس في التربية» [٨٩]، وهي تعتمد على طبعة ١٩٨٥ من المعايير الأساسية، لكنها اقتصرت على الاختبارات التربوية وكانت موجهة

لغير المتخصصين. كذلك أصدرت مؤسسة «خدمات الناس التربوية» العام ١٩٨٧ دليلا خاصا بها يعتمد كذلك على المعايير تحت عنوان «معايير الجودة والنزاهة» [٩٠].

وقد اختلفت درجة الالتزام بهذه المعايير والمحكات بين معدي وناشري ومطبقي الاختبارات، بحيث كان هذا الالتزام ضعيفا في بعض الحالات إلى حد استلزم تشكيل لجان عمل لفحص بعض أوجه القلق المثارة حول صدق وفاعلية استخدام اختبارات الذكاء. وبالتحديد، فقد شكل كل من مكتب تقييم التكنولوجيا Office of Technology Assessment (OTS) والجمعية النفسية الأمريكية لجان عمل لتقصي الحقائق في هذا الصدد، وجاءت تقارير هذه اللجان [٩١] تحمل العديد من أوجه النقد للممارسات المرتبطة بإعداد وتطبيق اختبارات الذكاء. وربما كانت هذه التقارير أدلة المعايير، التي سبقت الإشارة إليها، عوامل مهمة في تشكيل أول هيئة لمراقبة الاختبارات وعملية القياس النفسي وهي المجلس الوطني للقياس التربوي والسياسات العامة National Board on Educational Testing and Public Policy الذي أُسس في الولايات المتحدة العام ١٩٩٨ بدعم مالي من مؤسسة فورد. وتشكل هذه الجهود مجتمعة محاولات من القائمين على صناعة الاختبارات للقيام بنوع من التصحيح الذاتي للممارسات الخاطئة في المجال، وهو أمر ضروري لتقدم القياس كمهنة ولتطوير الاختبارات والدفاع عنها أمام منتقديها.

قياس الذكاء في الوطن العربي

للعرب اهتمام قديم بالذكاء، واسترعت الفروق الفردية بين الناس اهتمامهم، كما سبق القول عند الحديث عن كتاب ابن الجوزي عن «اختبار الأذكياء»، إلا أن هذه الاهتمامات الأولى لم يقدر لها أن تمتد لتصل إلى تطوير نظرية العامة حول الذكاء أو وسائل قياسه، كما هي الحال في الغرب في الوقت الحالي، ويرجع ذلك في الدرجة الأولى إلى أن نظرية وقياس الذكاء هما جزء من علم النفس بمفهومه الغربي، كما نشأ في أواخر القرن التاسع عشر في أوروبا، وأن انبثاق دراسة الذكاء من علم النفس الحديث ـ آنذاك ـ انما كان استجابة لظروف ومتغيرات عديدة ـ تناولها الفصل الحالي ـ خاصة بالغرب في سياقه التاريخي الذي يختلف

عن السياق التاريخي للحضارة العربية الإسلامية. وعلى هذا فقد كان بدء الاهتمام الحديث بالدراسات النفسية في العالم العربي ناتجا عن احتكاك العرب بالحضارة الغربية من خلال الغزو العسكري ثم البعثات الدراسية. لقد كان تطلع العرب آنذاك يتجه نحو «اللحاق» بالحضارة الغربية التي كانت في أوج قوتها ولم تكن الدراسات النقدية حولها بدأت في الظهور، وبدا آنذاك أن استنبات العلوم الغربية في عالمنا العربي واحد من أهم وسائل تحقيق هذا اللحاق. وفي ضوء هذه الاعتبارات، كان من الطبيعي أن ينشأ الاهتمام بعلم النفس بوجه عام في المؤسسات الحديثة التي أسست على النمط الغربي وليس من خلال المؤسسات التعليمية التقليدية في المجتمعات العربية آنذاك [٩٢]. ويذكر نزار عيون السود في تأريخه لمسيرة علم النفس في الوطن العربي [٩٣] أن أول كتاب عربي في علم النفس ظهر في لبنان العام ١٨٧٤، وكان من تأليف دانيال بلس مؤسس الجامعة الأمريكية في بيروت، وأن تدريس علم النفس في مصر بدأ في مدرسة المعلمين التي أنشئت العام ١٨٧٢ لتخرج مدرسين قادرين على تدريس العلوم وفقا للنظام التربوي الموجود في الغرب.

جانب آخر من جوانب تدشين علم النفس في الوطن العربي ويتصل بشكل مباشر بقياس الذكاء هو الاهتمام بالتطبيقات التربوية لعلم النفس. فقد بدأت دراسة علم النفس في البلاد ملتحقة بكليات التربية وبهدف أساسي هو الإفادة من دراسات علم النفس في أصول التربية وإعداد المعلم وتنمية قدرات الطالب. وتوضح عناوين الكتب الأولى التي استخدمت عند بدء تدريس علم النفس في مدرسة المعلمين ودار العلوم هذه النقطة: فقد درس الطلاب في هذه المعاهد علم النفس من خلال كتاب «هداية المدرس» من تأليف علي عمر وكتاب «الغرائز وعلاقتها بالتربية » للشيخ محمد حسنين الغمراوي. وكانت هذه الكتب تهدف بالدرجة الأولى إلى الاستفادة من تطبيقات علم النفس في التربية؛ وهو الاتجاه الذي استمر وتأكد مع تحويل مدرسة المعلمين إلى المعهد العالي للمعلمين في العام ١٩٢٨ ثم إلى كلية التربية العام ١٩٤٨. وكان مسار تطور علم النفس في البلاد العربية الأخرى التي بدأت فيها مسيرة التحديث مبكرا مثل سوريا والعراق ولبنان مشابها إلى حد كبير لمساره في مصر، حيث بدأت دراسة علم النفس في هذه البلاد في معاهد إعداد المعلمين ثم في

كليات التربية، وإن اتسع المجال بالإضافة إلى ذلك لبعض الدراسات التجريبية والإكلينيكية المبكرة في لبنان نظرا إلى وجود الجامعة الأمريكية في بيروت [٩٤].

ومع هذا الاهتمام العربي المبكر بالتطبيقات التربوية لعلم النفس فقد كان من الطبيعي أن يتطرق الاهتمام إلى دراسة الذكاء والقدرات العقلية لفهم قدرات التلاميذ وتوجيههم إلى المسار التعليمي السليم، ومن أجل إعداد مقررات ومناهج دراسية تلائم هذه القدرات. وعلى هذا الأساس فقد اتجهت جهود العديد من رواد علم النفس العرب الأوائل إلى ميدان دراسة وقياس الذكاء. وقد بدأت جهود هؤلاء الرواد في مصر على يد نخبة من خريجي معهد المعلمين ودار العلوم الذين عادوا من بعثاتهم الدراسية في إنجلترا برغبة في تطبيق ماتعلموه عن الذكاء ومقاييسه لخدمة التربية في وطنهم. ومن أمثلة هؤلاء الرواد اسماعيل القباني صاحب الإنجازات المهمة في هذا الصدد ومؤسس جريدة التربية. ومرسي قنديل الذي كتب كتابا عن «أصول علم النفس وأثره في التربية والتعليم»، ومصطفى أمين وعلي الجارم اللذان كتبا كتابا مماثلا عن «علم النفس وآثاره في الدين والتعليم». وقد كان أول جهود رواد معهد المعلمين المصري في مجال اختبارات الذكاء هو قيام حسن عمر بعمل نسخة عربية من مقياس ستانفورد بينيه لترمان باللغة العامية المصرية، ثم توالت جهود باحثين آخرين مثل عبدالعزيز القوصي ومحمد فؤاد جلال وكامل النحاس الذين ترجموا وأعدوا العديد من المقاييس النفسية مثل مقياس بينيه واختبار الذكاء المصور للأطفال واختبار الذكاء الثانوي والذكاء المتوسط ومقاييس سبيرمان الحسية [٩٥]. بل انتقلت جهود هؤلاء الرواد إلى أقطار عربية أخرى وخاصة في العراق، حيث قام محمد كامل النحاس وعبد الرحمن العيسى بتعديل النسخة العربية من مقياس ستانفورد-بينيه والمترجمة إلى العامية المصرية، إلى العامية العراقية وطُبِّقت على تلاميذ المدارس في العراق [٩٦].

ومن أبرز الباحثين في هذه المرحلة إسماعيل القباني الذي قام بأول محاولة جادة لتقنين اختبار ستانفورد بينيه العام ١٩٣٨ على البيئة المصرية، كما أعد اختبار الذكاء الابتدائي والثانوي على أساس اختبارات بالارد. وكان القباني تربويا من الطراز الأول وعمل مديرا لبعض المدارس الثانوية في القاهرة، وكان يؤكد استخدام اختبارات الذكاء في التعرف على التلاميذ الموهوبين لرعايتهم وتنمية قدراتهم. وهو صاحب فكرة الفصول التجريبية التي تحولت إلى المدارس

التجريبية والنموذجية فيما بعد. ومع أهمية جهود القباني إلا أنها كانت محاولات أولية افتقدت كثيرا من الأسس العلمية لتقنين الاختبارات فلم يجر الدراسات الكافية لحساب صدق وثبات الاختبارات التي صممها، كما افتقد إلى معايير دقيقة لتحويل الدرجات الخام إلى درجات ذات معنى.

إن الإسهام الأكبر في مجال اختبارات الذكاء بوجه خاص والقياس النفسي بوجه العام في البلاد العربية ربما يرجع إلى إسهامات لويس مليكة في قسم علم النفس بجامعة عين شمس. إذ قام مليكة بالاشتراك مع محمد عبد السلام أحمد في الستينيات من القرن الماضي بتقنين مقياس ستانفورد بينيه للصورة الصادرة العام ١٩٣٧ (الصورة الثالثة) (٩٧) وقام كذلك في أواخر الخمسينيات بالاشتراك مع محمد عماد الدين إسماعيل بتقنين كل من مقياس وكسلر بلفيو لذكاء الراشدين ومقياس وكسلر بلفيو لذكاء الأطفال الصادرين في نهاية الأربعينيات على البيئة المصرية (*) (٩٨). وقد امتاز تقنين مليكة، الذي حصل على الدكتوراه من جامعة ستانفورد - قريبا من التأثير المباشر لترمان ومساعديه - بالدقة العلمية. إذ قام بتقنين هذين الاختبارين على عينات كبيرة وراعى أن تمثل فئات الشعب المصري من حيث السن ومستوى التعليم والإقامة في الريف أو الحضر. كما قدم مليكة بيانات وافية عن حساب صدق وثبات الاختبارات في البيئة المصرية، وعن كيفية التطبيق واشتقاق معايير التصحيح. وهكذا كانت جهود مليكة أول عمل ناضج في تقنين اختبارات الذكاء الرئيسية على بيئة عربية تقنينا يتسم بمراعاة الجوانب العلمية الأساسية، ويقوم على أساس عينات كبيرة من المجتمع، وإن كان قِدم معايير التصحيح وعدم ملاءمة بعض الفقرات للواقع الراهن يثير العديد من التساؤلات حول صدق الاختبار حاليا، ويدعو إلى التفكير الجاد في إعادة تقنين هذه الاختبارات. وقد انتشرت الصورة المصرية من اختباري ستانفورد بينيه ووكسلر إلى الدول العربية، حيث استُخدمت في العديد من أقسام علم النفس الناشئة آنذاك في الجامعات العربية. ومع الوقت، تزايدت ممارسات تقنين الاختبارات على البيئات العربية المختلفة، وأصبحت جزءا من واقع علم النفس في مصر والبلاد العربية. بل لقد قام مليكة مرة أخرى في أواخر التسعينيات بتقنين جديد للصورة الرابعة من مقياس ستانفورد بينيه (٩٩).

(*) قدم مليكة إسهامات أخرى كبيرة مثل تقنين اختبار مينيسوتا المتعدد الأوجه MMPI. واختبار رسم المنزل والشجرة والشخص HTP فهو بحق رائد تقنين الاختبارات النفسية الرئيسية في الوطن العربي.

لقد أدت جهود رجال معهد المعلمين المصري وعلى رأسهم إسماعيل القباني، وجهود لويس مليكة في جامعة عين شمس إلى تأسيس تراث وتقليد علمي مستمر حتى اليوم في مجال قياس الذكاء في الوطن العربي. وقد أدت هذه الجهود إلى نشر الوعي بأهمية قياس الذكاء والقدرات العقلية في الوطن العربي حتى أصبحت اختبارات الذكاء مكونا أساسيا في السعي من أجل استنهاض الطاقات لدفع عجلة التنمية في البلاد العربية. وقد تبلور ذلك بوضوح في حلقة تربية الموهوبين والمعوقين في البلاد العربية، التي نظمتها جامعة الدول العربية من ١٠ إلى ١٥ مايو العام ١٩٦٩، حيث جاء في توصيات الحلقة ما يمثل إقرارا رسميا بأهمية اختبارات الذكاء إذ تقرر الحلقة إنه «لما كانت اختبارات الذكاء من أهم الوسائل التعليمية المساعدة في اكتشاف الإمكانات والطاقات توصي الحلقة بأن تشكل لجنة في كل بلد عربي من المختصين في القياس العقلي لتصميم اختبار ذكاء على المستوى المحلي تراعى في تصميمه ظروف ألفة الأفراد بالمواقف والمشكلات التي يتناولها الاختبار. وكخطوة تالية توصي الحلقة بالنظر في تصميم اختبار ذكاء على الصعيد العربي يأخذ في اعتباره العناصر المشتركة بين الأمة العربية» [١٠٠].

ومن ناحية أخرى، أدى هذا الإدراك لدور اختبارات الذكاء في تقييم مواطن القوة والضعف لدى كل فرد، أدى ذلك إلى الاهتمام باستخدام هذه الاختبارات في فهم وتقييم الفئات الخاصة من الموهوبين أو ذوي الإعاقة العقلية أو حتى الجسدية بأنواعها المختلفة. وقد بدأ الاهتمام بهذه الفئات منذ مرحلة مبكرة في مصر، حيث أنشئت أول مدرسة لتعليم المكفوفين في مصر العام ١٨٧٤ تلتها مجموعة من الجهود المتفرقة حتى أُسست أول إدارة للتربية الفكرية في مصر العام ١٩٤٥ تحت مسمى قسم الشواذ [١٠١]. وشهد الربع الثالث من القرن الماضي توسعا في الاهتمام بالفئات الخاصة، وتزايدا في استخدام اختبارات الذكاء في مجال التربية الخاصة، وذلك في معظم الدول العربية وخاصة دول الخليج. بدأ في هذه المرحلة إنشاء إدارات متخصصة للتربية الخاصة تابعة لوزارات التعليم في هذه البلاد. فأنشئت إدارة التربية الخاصة التابعة لوزارة التربية والتعليم في الكويت العام ١٩٥٥ [١٠٢]، وبدأت الدراسة في أول معهد للتربية الخاصة في العام الدراسي

١٩٥٥/١٩٥٦. أما في السعودية فقد أُسست إدارة التعليم الخاص العام ١٣٨٢ هـ/١٩٦٢م [١٠٣] وبدأت الدراسة في أول معهد لتعليم المعاقين عقليا العام ١٣٩٢/١٣٩١هـ الموافق ١٩٧٢/١٩٧١م.

وهكذا انتشرت في هذه الفترة فكرة الاهتمام برعاية الفئات الخاصة والمعوقين جسديا وعقليا. وعلى الرغم من أن الاهتمام بهذه الفئة تركز في البداية على جوانب الإعاقة الجسدية، فإنه سرعان ما امتد إلى جوانب الإعاقة العقلية، وكذلك إلى أولئك المتفوقين عقليا باعتبارهم فئة تتطلب رعاية خاصة حتى يحسن استثمارها والاستفادة من قدراتها المتميزة. وهكذا فإن هذه الجهود التي تهدف إلى مساعدة المعوقين واكتشاف الموهوبين إنما تعتمد بالدرجة الأولى على اختبارات الذكاء، مما دفع معظم الدول العربية إلى تقنين اختبارات الذكاء المتاحة على بيئاتها المحلية وإلى الاهتمام بإعداد وتخريج أعداد ملائمة من الأخصائيين النفسيين القادرين على تطبيق وتصحيح هذه الاختبارات. وتتكامل هذه الجهود مع الجهود الرامية لاستخدام اختبارات الذكاء في المجالات التطبيقية الأخرى كتقييم ذكاء الأطفال الأسوياء، والإرشاد المهني والصناعي، وفهم أنماط التفكير لدى الأسوياء والمرضى وغيرها.

لكن ما يعيب الجهود العربية في هذا المجال هو تفرقها وعدم تكاملها في إطار فكري أو تطبيقي واحد. فعلى الرغم من مرور ما يقرب من ٤٠ سنة على توصية «حلقة تربية الموهوبين والمعوقين في البلاد العربية» بالنظر في تصميم اختبار ذكاء على الصعيد العربي إلا أن هذا الاختبار لا يزال يبدو هدفا بعيد المنال.

التطورات المعاصرة: عود على بدء

تميز العقد الأخير ـ منذ منتصف تسعينيات القرن الماضي وحتى اليوم ـ بعودة الجدل حول طبيعة الذكاء وحول تضمينات هذه الطبيعة بالنسبة إلى الفروق بين الأعراق والطبقات الاجتماعية المختلفة، وما يترتب على ذلك من سياسات اجتماعية في الغرب وخاصة في الولايات المتحدة.

وكانت بداية عودة هذا الجدل الشديد مع نشر ريتشارد هيرنستين أستاذ علم النفس بجامعة هارفارد وتشارلز موراي Murray أستاذ العلوم السياسية بالجامعة نفسها كتاب «المنحنى الجرسي» العام ١٩٩٤ [١٠٤]. كان الكتاب في عديد من الجوانب توسيعا وتوثيقا لمقالة هيرنستين الشهيرة التي سبق أن

نشرها في جريدة أتلانتيك منثلي العام ١٩٧١ بعنوان «نسبة الذكاء» [١٠٥] وانطلق الكتاب من مجموعة مسلمات أهمها أن البشر يختلفون اختلافا كبيرا من حيث القدرة العقلية العامة لدى كل منهم، وأن هذا الاختلاف يرجع إلى الوراثة إلى حد كبير (٤٠٪-٨٠٪) ويمكن قياس هذه القدرة العقلية العامة من خلال اختبارات الذكاء المعدة جيدا التي يمكن إذا ما أُحسن إعدادها أن تكون خالية من أثر التحيزات ضد أي جماعات عرقية أو طبقات اجتماعية ـ اقتصادية معينة.

وبناء على هذه المسلمات ينطلق هيرنستين وموراي لرصد واقع الذكاء في الولايات المتحدة في الوقت الراهن، فيشيران إلى نشوء حالة من الطبقية stratification القائمة على أساس الذكاء في المجتمع الأمريكي، حيث يتمكن الأفراد الأعلى ذكاء من الحصول على تعليم أفضل ويعملون في مهن ووظائف أرقى وبالتالي يحصلون على دخل اقتصادي مرتفع يمكنهم من الحياة في أماكن مختلفة عن الآخرين الأقل ذكاء. وبالتالي يحيون نمط حياة مختلفا ويرسلون أبناءهم إلى مدارس متميزة، ويشتركون في جمعيات ونوادٍ مختلفة عما يشترك فيه الآخرون. ويرى هيرنستين وموراي أن ذلك يخلق فجوة واسعة في المجتمع بين الأشخاص الأكثر ذكاء الذين يحصلون على فرص أفضل في الحياة وأولئك الأقل ذكاء، مما يجعلهما فئتين متمايزتين. ومع تزاوج كل طبقة بداخلها يتزايد حجم هذه الفجوة ويصبح الأمر أقرب إلى نظام الطبقات المنغلقة caste system [١٠٦]. وهما يريان أن ظروف الحياة لدى المجموعة الأقل حظا من الذكاء من شأنها أن تزيد الأمور سوءا وتخلق المزيد من المشكلات الاجتماعية. فانخفاض الذكاء ـ في زعمهم ـ يؤدي إلى الفقر وإلى انخفاض سنوات التعليم والبطالة وارتفاع نسب الطلاق والجريمة واللامبالاة بالمشاركة السياسية (لاحظ أنهم يرون أن انخفاض الذكاء هو السبب الذي يؤدي إلى كل هذه المشكلات وليس نتيجة لها!). ويرى هيرنستين وموراي أن معدل الذكاء في الولايات المتحدة يتناقص بسبب تزايد نسبة السكان الأقل ذكاء الذين يأتون من السكان الأمريكيين ذوي الأصول الأفريقية (حيث يقدمان بيانات تشير إلى انخفاض نسبة ذكاء السود بالمقارنة بالأمريكيين البيض والآسيويين)، ومن المهاجرين منخفضي الذكاء، ومن ارتفاع نسبة المواليد لدى النساء منخفضات الذكاء والأدنى تعليما (يقترح المؤلفان

حلا أيوجينيا للمشكلة الأخيرة وهو أن تتخلى الأمهات منخفضات الذكاء عن أبنائهن إلى دور التبني). وبدلا من أن يقترح هيرنستين وموراي حلولا لمشكلة هذه الفجوة بالعمل على تضييقها عن طريق رفع مستوى الأفراد الأقل ذكاء؛ بدلا من ذلك فإنهما يقترحان حلولا تتسق مع مركزية دور الوراثة لديهما، ومع تصورهما عن ثبات الذكاء وعدم إمكان تغييره. وبالتالي فهما يقترحان الحد من برامج التربية التعويضية التي ثبت في رأيهما عدم جدواها، ويقترحان زيادة الدعم الموجه لاكتشاف الأفراد الأكثر ذكاء والحد من دعم البرامج الموجهة للأطفال ذوي الظروف الصعبة. ويقترحان كذلك الحد من هجرة الأفراد الأقل ذكاء إلى الولايات المتحدة. ويمكن تلخيص الأطروحة الرئيسية للكتاب في هذه الفقرة المعبرة منه: «إن عدم المساواة بين الناس في الرصيد الوراثي للذكاء أمر واقع، وإن محاولة التظاهر بأنه ليس هناك فروق بين الناس إنما يؤدي إلى كارثة، كذلك فإن محاولة إزالة هذه الفروق ببعض الإجراءات المصطنعة إنما تؤدي أيضا إلى كارثة. لقد حان الوقت مرة أخرى لأمريكا كي تحاول أن تعيش مع هذه الفروق، كما هي الحياة في الواقع، وأن تتفهم أن كل إنسان لديه نقاط قوة ولديه نقاط ضعف، ولديه خصائص نُعجب بها وأخرى لا نُعجب بها، ولديه أوجه كفاءة وأوجه قصور، ولديه أرصدة وعليه ديون. وإن نجاح كل إنسان يجب قياسه قياسا داخليا وليس خارجيا، لأن أثمن ما يمكن أن يعطيه كل منا للآخر هو مكان كمواطن له قدره» [١٠٧].

ولم يكن غريبا بالنظر إلى مسحة الداروينية الاجتماعية السائدة في الكتاب وحلوله التي تقارب الأيوجينية ـ على المستوى الاجتماعي على الأقل ـ أن يثير الكتاب جدلا حادا بين مؤيد ومعارض، حتى أن عددا كاملا من مجلة نيوزويك خصص لمناقشة الكتاب الذي حظي بتغطية كبيرة في كل الجرائد والمجلات الرئيسية، كما صدر كتابان للرد عليه: الأول أشرف على تحريره س. فريزر بعنوان «حروب المنحنى الجرسي» [١٠٨]. أما الكتاب الثاني فكان بعنوان «جدل المنحنى الجرسي: التاريخ، الوثائق، والآراء». وكان المشرف على تحريره ر. جاكوبي ون. غلوبرمان [١٠٩]. كان المناخ العام للردود والمناقشات غير مؤيد ومعارض في معظم الحالات. ويمكن تقسيم الاعتراضات الموجهة إلى الكتاب إلى قسمين: قسم سياسي اجتماعي وقسم علمي. أما بالنسبة إلى القسم الأول فقد انصبت الاعتراضات على الأجندة السياسية التي يحملها الكتاب. فهو عودة

صريحة إلى الداروينية الاجتماعية حيث الذكاء، وبالتالي فرص الحياة في المجتمع محكومة بالوراثة. وهو ـ أي الكتاب ـ يحمل نزعة أيوجينية واضحة تحد من امتيازات الأقل حظا لأن أي برنامج لمساعدتهم إنما يمثل هدرا لا طائل من ورائه للوقت والمال. وعلى هذا الأساس وصفه البعض «مانيفستو للايديولوجية المحافظة» (١١٠) ووصفه كامن (عالم النفس الذي أثار قضية سيرل بيرت) بأنه «محاولة لتقديم أساس علمي لسياسة رجعية» (١١١). بل لقد أشار بعض منتقدي الكتاب (١١٢) إلى أن أحد المؤلفين وهو ريتشارد موراي زميل في معهد امريكان انتربرايز American Enterprise وهو مجموعة بحثية من واشنطن تعتبر أحد أهم معاقل المحافظين الجدد في الولايات المتحدة. أما الانتقادات العلمية للكتاب فتركزت على انطلاق الكتاب من التسليم بوجود العامل العام ثابت ومحدد وراثيا للقدرة العقلية الالعامة. وهو افتراض جدلي غير متفق عليه. وكذلك انتقد العديد من الباحثين (١١٣) في المجال الكتاب نظرا إلى اعتماده على العديد من البيانات غير الموثقة وغير المنشورة في دوريات محكمة، ولإغفال المؤلفين الكثير من البيانات التي لا تدعم وجهة نظرهما. وفي السياق نفسه اعتمد هيرنستين وموراي على الارتباط بين الفقر وغيره من المشكلات الاجتماعية من جهة ونقص نسبة الذكاء من جهة أخرى لتبرير اعتبار نقص الذكاء سببا للفقر، وهو استنتاج غير مبرر لأن الارتباط لا يعني علاقة سببية. إذ يمكن بالمثل أن يكون الفقر والمشكلات الاجتماعية هي سبب نقص الذكاء وليسوا نتيجة له. وعلى الرغم من هذه الاعتراضات فإن مؤيدي الكتاب (١١٤) أرجعوها إلى أن الأراء الواردة في الكتاب تكسر ـ من وجهة نظرهم ـ محرما (تابو) يخشى الكثيرون انتهاكه (أي المساواة بين البشر) وأنه يعبر عن عدم قدرة أو رغبة أصحاب هذه الاعتراضات في رؤية الحقيقة.

ومع كل هذا الجدل فلم يكد يهدأ إلا ليعود ليتجدد مرة أخرى وإن كان بشكل أهدأ عندما نشر جينسن ـ صاحب الآراء المثيرة للجدل حول وراثة الذكاء في أواخر الستينيات وأوائل السبعينيات ـ كتابا جديدا العام ١٩٩٨ عن «العامل ج: علم القدرة العقلية» (١١٥) وفي هذا الكتاب الأكثر رصانة يكرر جينسن دعاواه نفسها عن الفروق في الذكاء بين الأجناس والطبقات، ويدعم ذلك بعدد كبير من البحوث والدراسات حول الموضوع. واستثارت آراء جينسن في كتابه الجديد اعتراضات كثيرة لكنها أكثر تحفظا بالمقارنة مع تلك التي

أثيرت في الرد على كتاب «المنحنى الجرسي» لهيرنستين وموراي. وقد تصدى جينسن لهذه الاعتراضات في سلسلة من المقابلات مع محرر جريدة سكبتك Skeptic نشرت بعد ذلك في كتاب مستقل مع بدايات القرن الجديد [١١٦].

وبجانب هذين العملين الجادين اللذين استثارا الكثير من النقاش، ظهرت أعمال أخرى حول الموضوع نفسه لها طابع علمي وإن اتسمت بتغليب الجانب الأيديولوجي ـ السياسي على الجانب العلمي. ومن هذه الأعمال كتاب فيليب راشتون Rushton الصادر في العام ٢٠٠٠ عن «العرق والتطور» [١١٧] وكتاب كريستوفر براند عن «تضمينات القدرة العقلية العامة» [١١٨] والصادر في العام ١٩٩٦. ويؤكد الكتابان على فكرة الأصل الوراثي نفسها للفروق بين البيض والسود في الذكاء وعلى الدعوة إلى تعديل النظام التعليمي لكي يتلاءم مع هذا «الواقع». وقد أثارت دعاوى كتاب براند العديد من ردود الفعل الغاضبة من جانب طلاب جامعة أدنبرة حيث كان يعمل. إذ اندلعت العديد من المظاهرات المنددة بالكتاب في الجامعة. ومن ناحية أخرى سحبت الشركة الناشرة للكتاب النسخ الموجودة في الولايات المتحدة بعد أقل من شهرين من صدوره. وفي النهاية أدى إقرار براند في برنامج إذاعي بأنه «عنصري علمي» scientific racist أو واقعي في ما يتعلق بالعرق race realist وبأنه يؤيد ممارسة الجنس مع الأطفال، أدى ذلك إلى فصله من الجامعة، وقد اعتبر براند أن هذا الإجراء يمثل نوعا من الرقابة على الحرية الفكرية (*).

وكما هي الحال بالنسبة إلى النقاش حول الفروق بين الأجناس والطبقات في نسبة الذكاء، يثور حاليا جدل حول محاولات أولية لدراسة الفروق بين الشعوب في هذه النسبة. وعلى الرغم من أن هذا النوع من الدراسة مازال يبحث عن أرضية صلبة ليؤسس بحثه عليها، فهو يوضح جانبا جديدا من جوانب النقاش في هذا الموضوع. ولعل أبرز الأمثلة في هذا الصدد كتاب أصدره العام ٢٠٠٢ ريتشارد لين، أستاذ علم النفس بجامعة أولستر بأيرلندا الشمالية وتاتو فانهانن أستاذ العلوم السياسية بجامعة تمبر في فنلندا بعنوان «نسبة الذكاء وثروة الأمم» [١١٩]. وفي هذا الكتاب يحاول المؤلفان عمل تقديرات لنسب ذكاء الشعوب في الدول المختلفة، والربط بين هذه النسب

(*) قصة كريستوفر براند متاحة على العديد من مواقع الإنترنت، خاصة ذات الميول المحافظة، مثلا http:/www.cvcad.com/cgi-bin/brand/index.html

وبين مستويات الدخول في هذه الدول. ويخلص المؤلفان إلى تحديد معامل ارتباط ٠,٧ بين نسبة الذكاء في الدولة وبين مستوى الدخل فيها. وكما يمكن أن نتوقع بسهولة، فإن نسب الذكاء الأعلى كانت من نصيب شعوب الدول الأكثر غنى والتي تنتمي إلى الجنس القوقازي وتتبع حكوماتها اقتصاد السوق، وكذلك شعوب دول شرق آسيا، بحيث يعكس هذا الذكاء قوتها الاقتصادية الصاعدة. أما مستويات الدخل المرتفعة لدى الشعوب غير البيضاء فإنها ـ في رأي المؤلفين ـ لاتعكس ارتباطا بالذكاء بقدر ما تعكس مستوى الموارد الطبيعية المتاحة لهذه الشعوب. ولعل من الطريف أن نذكر تقديرات المؤلفين لذكاء الشعوب العربية التي شملها البحث، إذ نجد أنها كانت في حدود الضعف العقلي! فنسب ذكاء الشعوب ـ حسب هذه التقديرات ـ تبلغ في العراق ٨٧ وفي لبنان ٨٦، وفي المغرب ٨٥، وفي مصر ٨٣، وفي قطر ٧٨، وفي السودان ٧٢، في حين كانت نسبة ذكاء الشعب في إسرائيل ٩٤.

وقد تعرض الكتاب للعديد من أوجه النقد وهو مملوء بالأخطاء المنهجية التي لا تبرر المزاعم الواردة فيه، فلا توجد طريقة واضحة فيه لتقييم نسب الذكاء لدى الشعوب المختلفة حتى يمكن المقارنة بينهم. فتقييم المؤلفين لذكاء الشعوب المختلفة يعتمد على الدراسات المنشورة، التي تختلف فيما بينها من حيث أسلوب قياس الذكاء والاختبارات المستخدمة لقياسه، ومن حيث العينة المستخدمة في هذه الدراسات وما إذا كانوا أطفالا أو مراهقين أو راشدين. كما أن هذه الدراسات تمت في اوقات مختلفة، وتفصلها في بعض الأحيان فترات زمنية كبيرة تصل إلى عقود، وتمت بلغات مختلفة، الأمر الذي يجعل المقارنة بينها أمرا يصل إلى حد العبث! وأكثر من ذلك فقد قام الباحثان بتقييم ذكاء شعوب ليس هناك أي دراسات لقياس نسب ذكاء أفراد منها، كما هي الحال بالنسبة إلى دولة السلفادور. وفي هذه الحالة قام الباحثان بحساب متوسط نسب ذكاء الدول المجاورة كنسبة ذكاء لهذه الدولة! فقد توصل الباحثان ـ حسب زعمهما ـ إلى أن نسبة ذكاء شعب السلفادور ٨٤ نقطة لأن هذا الرقم هو متوسط نسبة ذكاء شعب غواتيمالا ٧٩ وكولومبيا ٨٨. وكذلك يقوم المؤلفان بحسابات بهلوانية مماثلة عندما يقدران ذكاء الشعب في دول متعددة الأعراق أو شاسعة الاتساع، كما هي الحال في جنوب أفريقيا والصين، وهما يقومان بعمل تعديلات عشوائية لاتستند إلى أساس

واضح في نسب الذكاء التي يتوصلان إليها حسب قواعدهما، وذلك لمجرد أن تكون النتائج أكثر اتساقا مع افتراضاتهما. فهما مثلا يحصلان على نسبة ذكاء ١٠٩ للصينيين لكن النتائج مأخوذة من دراسات أجريت في شنغهاي (التي تخضع لنظام السوق المفتوح) فلا بد أن يكون الذكاء فيها أعلى منه في المناطق الريفية في الصين، ولذا قام الباحثان بتخفيض نسبة ذكاء الصينيين بوجه عام بمقدار ٦ نقاط من دون تقديم مبرر أو أساس لحجم هذا التخفيض، ولماذا لم يكن ٨ مثلا أو ١٣! وبوجه عام يمكن القول إن هذا الكتاب يفتقد أساسا علميا راسخا ويشكل نموذجا لما يسمى إساءة استخدام العلم، ولكنه على أي حال جزء من الجدال الذي يجري في الغرب حول طبيعة الذكاء والعوامل المؤثرة فيه وتأثيره في مناحي الحياة المختلفة.

وهكذا يتبين من خلال هذا العرض المختصر لبعض أوجه النقاش حول هذا الموضوع في العقد الأخير أنه مازال موضوعا حيا تتفاوت الإسهامات فيه - حسب مدى جديتها - ويتراوح مستوى معالجته بدءا من الدوائر الأكاديمية المتخصصة وحتى النقاش الشعبي على صفحات الجرائد وشاشات التلفزيون، وأخيرا على مواقع الإنترنت.

خاتمة

والآن إذا كان مفهوم الذكاء أصبح جزءا مستقرا من تراث علم النفس ليس فقط في الغرب ولكن في أغلب أرجاء العالم، وإذا كانت اختبارات الذكاء ومقاييس الإنجاز أصبحت جزءا من الحياة اليومية لملايين الناس، سواء بين الطلاب أو المتقدمين لشغل الوظائف المختلفة. إذا كان الأمر كذلك فكيف يمكن أن نفهم هذا المفهوم وأن نطبقه في حياتنا في وجود كل هذا الخليط من التحيزات الشخصية والسياسية والأيديولوجية المختلفة المحيطة بالموضوع؟ وما الدروس التي يمكن أن نتعلمها من دراسة كل هذه الجوانب المختلفة منه؟

هناك درسان مهمان يمكن استخلاصهما من تاريخ دراسة الذكاء والقدرات العقلية في الغرب، خصوصا منذ نهاية القرن التاسع عشر حتى بداية القرن الواحد والعشرين: الدرس الأول هو أن العلم عملية اجتماعية، فهو يتم في سياق ظروف سياسية واجتماعية محددة ولا يمكن فصل العلم

عن هذا السياق، بل إن هذا السياق يحدد ـ كما أوضح كون ـ الافتراضات الضمنية وراء العلم والأسئلة المشروعة ونطاق ما يمكن وما لايمكن بحثه في هذا العلم. وعلى هذا الأساس لا يمكن فهم هذا العلم من دون فهم هذا السياق الأعم. والدرس الثاني هو أن غيابا أساسيا نظريا واضحا وراء معظم الاختبارات النفسية هو ما يسمح للتحيزات والأهواء الشخصية للباحثين بأن تلعب دورا كبيرا في دراسة طبيعة الذكاء. لقد كانت بداية دراسة الذكاء استجابة لمشكلة عملية واجهتها وزارة التعليم العام في فرنسا وطلبت من بينيه التدخل للمساعدة في حلها (التعرف على التلاميذ المعاقين عقليا). ولقد حاول بينيه التصدي لهذه المشكلة من دون بناء أساس نظري لها. ولكن على حين كان بينيه واعيا بحدود عمله، فإن الباحثين الآخرين الذين تابعوا مسيرة القياس ـ خاصة في الولايات المتحدة ـ استخدموا دراسة الذكاء ونتائج الاختبارات لتبرير أيديولوجياتهم السياسية وتحيزاتهم الشخصية، وهو الأمر الذي لم يكن ممكنا لولا غياب إطار نظري يفسر ماهية الذكاء.

وعلى هذا فإن سوء استخدام مقاييس الذكاء إنما يعود إلى تحيزات القائمين عليها وليس كامنا في طبيعة المقاييس في حد ذاتها، بل إن هذه المقاييس ذات قدرة تنبئية عالية وهي ـ على الرغم من أوجه القصور فيها ـ مازالت أكثر الوسائل فعالية لاختيار أنسب عمل أو تخصص دراسي أو نوع من التدريب لشخص معين. وعلى هذا الأساس فإن من الضروري أن تنصب الجهود ليس على استبعاد اختبارات الذكاء ولكن على فهم الإطار أو الأطر النظرية الكامنة وراءها، وتلافي أوجه القصور والنقص فيها، مما يحقق أكبر استفادة ممكنة مما توفره من إمكانات اتخاذ القرار في الحياة العملية. ونقطة البدء في ذلك هي فهم المداخل النظرية الرئيسية في فهم قياس الذكاء، وهو موضوع الباب الأول من هذا الكتاب.



الباب الأول

الاتجاهـات المعاصـرة

2

مدخل القياس النفسي (السيكومتري)

ظل اتجاه القياس النفسي هو الاتجاه الرئيسي والمسيطر على فهم ودراسة الذكاء والقدرات العقلية حتى نهاية الخمسينيات وبداية الستينيات من القرن العشرين. ويمثل هذا الاتجاه التقاء جهود اثنين من الرواد المؤسسين لهذا المجال: الأول هو عالم النفس والتربوي الفرنسي ألفريد بينيه الذي صمم أول اختبار لتمييز الأطفال العاديين من الأطفال المعاقين عقليا، وهو اختبار لم يكن يهدف إلى قياس القدرات الحسية ـ الحركية، لكنه كان يهدف إلى دراسة عمليات الفهم والتفكير والقدرة على تقدير الأمور. إلا أن بينيه ـ كما سبق القول في الفصل الأول ـ تجنب تحديد مفهوم الذكاء مفضلا النظر إلى مقياسه باعتباره مؤشرا على القدرة العقلية لدى الأطفال وليس باعتباره أداة تهدف إلى تصنيف هؤلاء الأطفال. أما الرائد الثاني الذي لعب دورا مهما في تأسيس اتجاه القياس النفسي فهو فرانسيس

«إن النظرية الهيراركية تمثل أكثر محاولات اتجاه القياس النفسي نجاحا في فهم الذكاء، لأنها تمثل وسطا يستطيع تفسير وجود ارتباطات بين الاختبارات المختلفة، ووجود قدرات عقلية مستقلة ـ ولو نسبيا ـ بعضها عن بعض»

المؤلف

غالتون، الذي يرجع إليه الفضل في فهم الفروق الفردية بين الناس كموضوع علمي أصيل يستحق الدراسة، إذ كان علماء النفس التجريبيون في القرن التاسع عشر يعتبرون هذه الفروق شكلا من أشكال الخطأ التي تجعل من القوانين النفسية مجرد تعميمات تقريبية. إلا أن غالتون اعتبر مشكلة الفروق الفردية مشكلة مركزية في علم النفس وكرس معظم حياته لمحاولة فحص هذه الفروق في ضوء القوانين السيكولوجية العامة.

الافتراضات الأساسية للمدخل السيكومتري

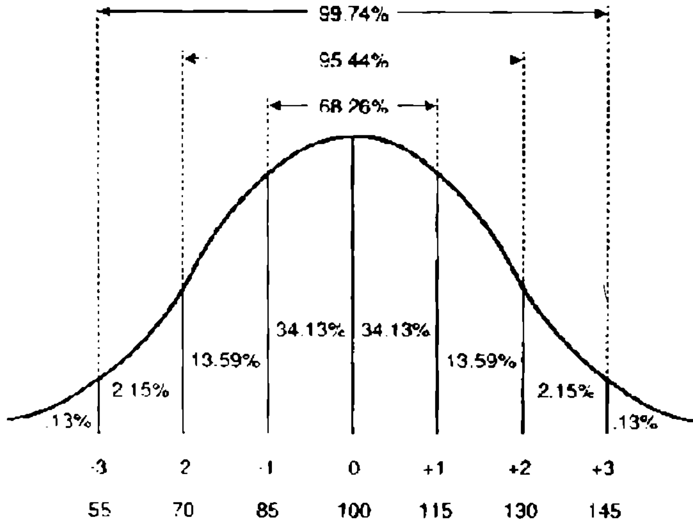
يحدد هنت [1] الافتراض الرئيسي لاتجاه القياس النفسي في اعتبار أن الفروق الفردية في الذكاء يمكن قياسها قياسا دقيقا عن طريق الأداء على اختبارات الذكاء، وأن الذكاء بالتالي يمكن أن يُحدَّد في ضوء التباين بين الناس في درجاتهم على هذه الاختبارات. وهكذا فاتجاه القياس النفسي ـ كما يشير اسمه ـ يعتمد في تحديده لطبيعة الذكاء على قياس الذكاء نفسه. فقياس الذكاء عن طريق الاختبارات، والتباين في الأداء على هذه الاختبارات إنما يعطيان الفرصة ـ في رأي القائمين على هذا الاتجاه ـ لدراسة الفروق الفردية في الذكاء وربط هذه الفروق بالمتغيرات الأساسية التي يمكن أن تلعب دورا في تحديد طبيعة ونمو الذكاء بدءا من العمر الزمني وحتى الصحة النفسية مرورا بمتغيرات مثل الرصيد الوراثي للفرد متمثلا في ذكاء الوالدين والأقارب، والتحصيل الدراسي، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي، والثقافة التي يعيش فيها الفرد، بل وحتى نوعية التغذية والمناخ الذي يعيش فيه الفرد. فكل هذه المتغيرات تؤثر وتتأثر بهذا المفهوم المجرد الذي نطلق عليه «الذكاء». وعلى هذا يمكن ـ حسب اتجاه القياس النفسي ـ دراسة طبيعة الذكاء عن طريق دراسة الفروق الفردية في هذه المتغيرات وربطها بالفروق في الأداء على اختبارات الذكاء المختلفة. وهكذا يشكل قياس الذكاء والمتغيرات المرتبطة به لب اتجاه القياس النفسي (السيكومتري). وفي ضوء هذا الفهم يمكن أن نفهم العبارة الشهيرة التي قالها بورنغ ـ أحد أشهر مؤرخي علم النفس بجامعة هارفارد وأحد المشاركين في مشروع قياس الذكاء في الجيش الأمريكي ـ كما ورد في الفصل الأول ـ وهي أن «الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء» [2]. فعلى الرغم من أن هذه العبارة قد تبدو لنا اليوم

سطحية بل ويشوبها الكثير من التعالي - فإنها تعبر عن لب هذا الاتجاه وهو استخدام مقاييس الذكاء المختلفة وربطها بشكل محكم بالعديد من المتغيرات في سبيل الوصول إلى فهم طبيعة الذكاء.

أما من الناحية التاريخية، فقد كان اهتمام السيكولوجيين باختبارات الذكاء سابقا لاهتمامهم بفهم طبيعة الذكاء في حد ذاته، إذ كان الدافع الأساسي وراء تصميم اختبارات الذكاء هو الحصول على أدوات ذات قدرة تنبئية عالية سواء في المجال التربوي أو العسكري. وهو ما كان الدافع وراء عمل بينيه للوصول إلى أداة تفيد في التنبؤ بالأطفال الذين يحتاجون نوعا من التربية الخاصة، أو وراء اختباري الجيش ألفا وبيتا في الحرب العالمية الأولى اللذين كانا يهدفان إلى التنبؤ بالأفراد غير القادرين على الانخراط في التدريب العسكري في الجيش الأمريكي وتوزيع القادرين على الأسلحة المختلفة. وهكذا فقد كانت الاحتياجات العملية وراء الشكل النهائي الذي أخذته اختبارات الذكاء عند انتقالها من فرنسا إلى الولايات المتحدة في بدايات القرن العشرين. ففي المثالين السابقين كان السؤال الموجه إلى السيكومتريين هو: من هو الشخص الذكي؟ وليس ماهو الذكاء؟ وقد حاول السيكومتريون الإجابة عن السؤال الموجه إليهم.

يفترض المنحى السيكومتري - إذن - أن الذكاء سمة توجد بها العديد من الفروق الفردية. فلم يكن السيكومتريون الأوائل معنيين كثيرا بفهم طبيعة الذكاء كما كانوا معنيين بالقضايا العملية التي تطلب التصنيف الدقيق والتنبؤ. وبالتالي اتجهت البحوث في هذا الاتجاه نحو إيجاد الطرق الملائمة لقياس الفروق الفردية في هذه السمة أكثر من اتجاهها نحو تحليل الأداء العقلي [٣]. ومع هذا التركيز على الفروق بين الأفراد للأغراض التصنيفية، فقد تبنى اتجاه القياس النفسي افتراضا مؤداه أن السمات الفيزيقية والنفسية تتوزع بين البشر توزيعا اعتداليا normal distribution يأخذ شكل المنحنى الجرسي (انظر الشكل ١). ووفقا لهذا التوزيع فإن خصائص كالطول أو الوزن أو الذكاء تتوزع بين الناس - بوجه عام - بحيث يكون لدى الأغلبية منهم مقادير متوسطة من هذه السمات، في حين تحوز قلة منهم مقادير بالغة الارتفاع من هذه السمات وقلة أخرى مقادير بالغة الانخفاض منها. وبالتالي فإن أغلب الأفراد في أي مجتمع متوسطو الطول أو الذكاء في حين تكون أقلية منهم بالغي الطول أو مرتفعي الذكاء وأقلية أخرى بالغي القصر أو منخفضي الذكاء. وهذا التوزيع القائم على أسس إحصائية بالدرجة الأولى إنما يمكن استخدامه في معرفة

الموقع النسبي لأي شخص على أي مقياس بالقياس إلى الآخرين. ولتوضيح هذا المفهوم المهم في القياس النفسي نورد المثال التالي عن شخص طبق عليه أحد اختبارات الذكاء. فقد يحصل هذا الشخص في هذا الاختبار على الدرجة ١٠٠ مثلا. وهذه الدرجة هنا هي درجة خام raw score، ولا يمكن فهم معناها بمعزل عن درجات باقي الأفراد الذين طبق عليهم الاختبار نفسه . فقد تكون هذه الدرجة منخفضة إذا كان أغلب الناس يحصلون على درجات أعلى من ذلك، أو قد تكون ـ على العكس ـ مرتفعة إذا كان أغلب الناس يحصلون على درجات أقل من ذلك، وقد تكون درجة متوسطة إذا كان أغلب الناس يحصلون على هذه الدرجة أو درجة قريبة منها. وحتى إذا كان لدينا درجة قصوى ونهائية للاختبار فإن هذا لا يساعد كثيرا في حل المشكلة. فإذا كانت الدرجة النهائية للاختبار ١٥٠ فإن الدرجة ١٠٠ قد تكون درجة مرتفعة إذا كان أغلب الناس حصلوا على درجات أقل من ١٠٠ نتيجة لصعوبة الاختبار. ومن ناحية أخرى فإنه حتى إذا كانت الدرجة النهائية للاختبار ١١٠ فإن الدرجة ١٠٠ قد تكون منخفضة إذا كان أغلب الناس الذين طبق عليهم الاختبار حصلوا على الدرجة النهائية لسهولة الاختبار.



الشكل ١: النسب المئوية لفئات المستويات العقلية المختلفة في منحنى التوزيع الاعتدالي.

ولتفادي هذه المشكلة يعمد مصممو الاختبارات إلى عمل درجات معيارية مقابلة للدرجات الخام، وذلك على اساس أداء عدد كبير من أفراد المجتمع الذين سيُطبق الاختبار عليهم، والذين يُسمون في هذه الحالة عينة التقنين standardization sample. وبناء على أداء هذه التي يفترض أن تمثل المجتمع الأصلي الذي يوجه هذا الاختبار إليه، تُحدَّد هذه الدرجات المعيارية. وفي مثالنا الحالي فإن حصول أغلب هؤلاء الأفراد على الدرجة ١٠٠ يجعلها هي الدرجة المتوسطة، ويمكن بعد ذلك تحديد ما يسمى بالانحراف المعياري standard deviation وهي القيمة أو الوحدة التي تحدد انحراف الدرجة الخام عن المتوسط. فإذا كان الانحراف المعياري يساوي ١٥ مثلا فمعنى ذلك أن الشخص الحاصل على ١١٥ على هذا الاختبار يقع على مسافة انحراف معياري واحد أعلى من المتوسط وهو ما يجعله (راجع الشكل ١) أعلى من المتوسط بمقدار ٣٤٪ أو أعلى من ٨٤٪ (٥٠ + ٣٤) من أفراد عينة التقنين، وأقل من ١٦٪ منهم. وبالمثل إذا حصل شخص على درجة ٨٥ فإن ذلك يعني أن هذا الشخص يقع على مسافة انحراف معياري واحد أقل من المتوسط. أي أن مستوى أداء هذا الشخص أقل من المتوسط بحوالي ٣٤٪ وهو ما يجعله أفضل من ١٦٪ (٥٠ - ٣٤) فقط من أفراد عينة التقنين وأقل من ٨٤٪ منهم. ويمكن عن طريق متابعة هذا العمل إعداد جداول مفصلة لتحويل كل درجة خام إلى درجة معيارية، بحيث يمكن تحديد الموقع النسبي لكل فرد على المنحنى الاعتدالي بالمقارنة بأفراد عينة التقنين. وبصرف النظر عن المثال السابق، فقد جرى العرف في مقاييس الذكاء الرئيسية مثل ستانفورد بينيه أو وكسلر (انظر الفصل الأول) على اعتبار أن المتوسط = ١٠٠ والانحراف المعياري = ١٥. وبالتالي فإنه إذا حصل طفل على ١٣٠ نقطة على اختبار ستانفورد بينيه فإن ذلك يعني أن ذكاءه أعلى من المتوسط (١٠٠) بمقدار انحرافين معياريين (٢×١٥=٣٠) وهو ما يجعله أعلى من المتوسط بمقدار ٤٧٪ (٣٤+١٣) أو أعلى من ٩٧٪ (٥٠+٤٧) من أفراد عينة التقنين والمجتمع الأصلي الذي تمثله هذه العينة.

وهكذا قام اتجاه القياس النفسي في تركيزه على قياس الفروق الفردية بتطوير إطار كمي دقيق ومستمد من علم الإحصاء لدراسة توزيع هذه الفروق الفردية والموضع النسبي الدقيق لكل فرد على الخصائص أو القدرات التي يتم قياسها.

صدق الاختبار والتكوينات الفرضية التي يقيسها

يلخص صفوت فرج [٤] أهداف القياس النفسي كالتالي:

١ـ القيام بتصنيف الخصائص النفسية والتعرف على جوانبها والمتغيرات المتعلقة بها.

٢ـ استخدام نتائج القياس للحصول على معلومات محددة تفيدنا في توظيف العلم لمصلحة المجتمع سواء على المستوى العام أو المستوى الخاص، وسواء على المستوى الجمعي أو الفردي.

وكما هو واضح فإن مجال الاهتمام في كلا الهدفين السابقين لا يتطرق إلى فهم طبيعة الذكاء أو العمليات التي يستخدمها الأفراد في الأداء على مقاييسه المختلفة. بل إن الاهتمامات العملية الغالبة على نشأة اتجاه القياس النفسي جعلته يولي قدرا كبيرا من الاعتبار للقدرة التنبئية وارتباط الأداء على الاختبار ببعض المحطات الخارجية. وهو ما انعكس على أحد المفاهيم الأساسية في تصميم اختبارات الذكاء وفقا لمنحى القياس النفسي، ألا وهو مفهوم صدق الاختبار test validity. ويشير مفهوم صدق الاختبار إلى كون الاختبار يقيس بالفعل ما هو مصمم لقياسه ولا يقيس شيئا آخر. وبالتالي فإن اختبارا لقياس الذكاء اللفظي ـ مثلا ـ صادق إذا كان يقيس هذه القدرة ولا يقيس سواها (*). وبالتالي فإن التعريفات المبكرة لصدق الاختبار تجعله مرادفا للقدرة التنبئية predictive للاختبار: فالصدق هو «درجة تنبؤ درجات الاختبار أو غيرها من المقاييس ببعض المحكات العملية» [٥]. أو هو «تحديد العلاقة بين الدرجات الكلية للمقياس والدرجات على متغير أو محك خارجي» [٦]. وهكذا فإنه حتى الخمسينيات من القرن الماضي كان صدق الاختبار يُحدَّد بالارتباط بينه وبين محك خارجي، وهو ما جعل المقاييس صادقة فقط إلى الدرجة التي تخدم بها وظيفة التنبؤ. وأدى هذا التأثير الكبير للنواحي التطبيقية إلى تضاؤل الاهتمام ببحث الجوانب النظرية حول القدرات العقلية في مقابل انطلاق الجوانب التطبيقية وهو ما انعكس في انخفاض المنح المالية الموجهة للبحوث الأساسية في القدرات الإنسانية من

(*) ويعتبر صدق الاختبار واحدا من ثلاثة مفاهيم أساسية في الاختبارات النفسية بوجه عام واختبارات الذكاء بوجه خاص. أما المفهومان الآخران فهما الثبات والمعايير. ويشير الثبات إلى الثبات النسبي لدرجات الاختبار التي يحصل عليها الشخص نفسه إذا ما طبق عليه الاختبار في الظروف نفسها في نطاق زمني محدد. أما المعايير فتشير إلى وجود معايير محددة لتحويل الدرجات الخام إلى درجات معيارية.

المؤسسات الحكومية والمنظمات المشجعة للعلم [٧]. وذلك لأنه إذا كان التركيز منصبا على وظيفة التنبؤ بهدف الوصول إلى قرار في المشكلات العملية فإنه لامجال للبحث عن معنى الدرجة أو عن كيفية الحصول عليها. ومن ناحية أخرى فالارتباط بين الدرجة على الاختبار وبين محكات من قبيل المستوى الاقتصادي الاجتماعي أو التكوين الوراثي أو النجاح الدراسي أو المهني لا يحدد وجود علاقة سببية بين الاختبار والمحك. إذ يتطلب الأمر من أجل إثبات وجود هذه العلاقة تحديد الية للفعل Mechanism of Action تؤدي من خلاله المتغيرات المحكية المقيسة إلى إنتاج السلوك الذكي، في حين أن الارتباط الإحصائي بين الذكاء والتكوين الوراثي أو الإنجاز الدراسي لا يخبرنا بكيفية تحديد هذه العوامل للذكاء [٨]. ويعبر روز وزملاؤه عن هذه الفكرة بصورة حادة إذ يرون أنه توجد لدينا اختبارات تتنبأ إلى حد معقول بكيفية أداء الأطفال في المدرسة وإذا كان يُعلن عن هذه الاختبارات على أنها مقاييس للذكاء فينبغي ألا يضللنا ذلك فنستخدمها بمعنى أكبر مما لها [٩].

ومن ناحية أخرى فقد تنبه السيكومتريون إلى عيوب الصدق المرتبط بالمحك من الناحية السيكومترية: فبالإضافة إلى أنه صدق يجب تفسيره في سياق عملية اتخاذ القرار فقط، فقد ظهرت بعض المشكلات المهنية والإحصائية المرتبطة بالهدف الأساسي لهذا النوع من الصدق وهو التنبؤ. وهي المشكلات المتعلقة بتحيزات المحك Criterion bias مثل عيوب المحك وفساد المحك وتشويه المحك. ويشير مفهوم عيوب المحك إلى استبعاد عناصر مهمة تؤدي إلى عدم تكامله كمكون مركب يرتبط بالاختبار. أما فساد المحك فهو تأثير الدرجة على المحك بالدرجة على الاختبار كتأثير درجات المعلمين التي تؤخذ كمحك لأحد الاختبارات بدرجات هذا الاختبار نفسه. أما تشويه المحك فهو ما يحدث عند استخدام أوزان غير مناسبة كمكونات المحك مما يترتب عليه اختلاف في دلالة الدرجة الكلية للمحك [١٠]. كما أنه لايوجد لدينا محك متفق عليه للذكاء. وعلى الرغم من وجود العديد من المحكات المقترحة إلا أنها جميعا ـ وكما يقول أيزنك ـ جزئية وغير مرضية [١١].

ومع ظهور هذه العيوب بشكل واضح كان رد الاتجاه السيكومتري هو ظهور صدق التكوين الفرضي Construct Validity لأول مرة في العام ١٩٥٤ في تقرير اللجنة القومية لمعايير الاختبار التي شكلتها جمعية علم النفس

الأمـريكيـة. ويركـز صـدق التكوين الفـرضـي على قـدرة الاخـتـبـار عـلى قـيـاس السمة أو الخاصية موضع الاهتمام وليس على الربط بينه وبين بعض محكات الحيـاة. ويقـوم منطق صـدق التكوين الفـرضـي على أن الخـصـائص النـفـسـيـة تكوينات فرضية Constructs لا توجد كبعد منعزل قابل للملاحظة من أبعاد السلوك. فـالتكوين إذن يمثل فـرضـا Hypothesis بأن مـجـمـوعـة متنوعة من السلوكيات يرتبط بعضها ببعض في دراسات الفروق الفردية أو تتأثر بشكل متشابه بالمعالجات التجريبية [١٢]. وهكذا فإن صدق التكوين الفرضي من وجهة النظر السيكومترية يقدم تحديدا للعملية التحتية المسؤولة عن الأداء، ويقـوم هـذا الحل على أسـاس الإشـارة إلى الدرجـة التي يملك بهـا الشـخص بعض السمات التي يفترض أن يعكسها الأداء على الاختبار.

وإذا كـان صدق التكوين الفرضـي يركز على قدرة الاخـتـبـار على تحـديد وقـيـاس السـمـة أو الخـاصـيـة مـوضـع الاهـتـمـام، وذلك اسـتـجـابة لما تنبـه له السيكومتريون منذ فترة طويلة من وجود مشكلة تحديد ما تقيسه الاختبارات بالفعل، فقد كان المنهج الرئيسي الذي اعتمد عليه هو التحليل العاملي، بل يطلق عليـه أحـيـانـا، على صـدق التكوين الفـرضـي، اسم الصـدق العـاملي Factorial Validity أو صدق السـمـة Trait Validity [١٣]، وقـد ظل التـحليل العـاملي والمناهج المتصلة به تعتـبـر لمدة نصف قرن المفـاتيح التي سـوف تحل ألغـاز الذكـاء بل وظلت تمثل روح العـصـر zeitgeist بالنسـبـة إلى جـيلين من منظري القدرات العقلية [١٤].

والتحليل العاملي أسلوب إحصائي متطور قدمه سبيرمان لأول مرة العام ١٩٠٤ [١٥]، يعمل على خفض مجموعة كبيرة ومعقدة من معاملات الارتباط إلى أبعاد أقل. ونقطة البدء في التحليل العاملي هي تكوين مصفوفة matrix من معاملات الارتباط بين مجموعة كبيرة من الاختبارات. ويمكن تمثيل مصفوفة من الارتباطات المرتفعة بين مجموعة الاختبارات بتجمع cluster من المتجهات الرياضية حيث ينفصل كل متجه عن الآخر بزاوية معينة. ثم تُحسب المكونات الأساسية لخفض هذا التجمع إلى أبعاد أو محاور قليلة، حيث يُختار المحور axis الذي يفسر أكبر قدر من التباين في درجات الاختبار باعتباره المكون الأول، وهو متوسط جميع المتجهات. أما المحور الثاني فيُختار بحيث يفسر أكبر قدر من التباين الباقي. ويستمر هذا التحليل حتى يفسَّر معظم التباين في

درجات الاختبارات المستخدمة في مصفوفة الارتباط. ويسمى كل مكون أو محور بعامل Factor وهو تجريد رياضي ليس له وجود فيزيقي، ولكن يمكن حسابه بالنسبة إلى أي مصفوفة معاملات ارتباط. وإذا كان حساب «العامل» يتم كعملية حسابية غالبا عن طريق برامج إحصائية متخصصة ـ إلا أن «معنى» أو تفسير العامل يتوقف على تشبعات الاختبارات المختلفة على كل عامل. ويمكن بالتالي عن طريق معرفة نوعية الاختبارات التي تتشبع على العامل واتجاه تشبعها بالسالب أو الموجب أن نحدد معنى العامل. وبالتالي يمكن خفض مجموعة كبيرة من الاختبارات إلى عدد محدود من العوامل ذات المعنى.

وهكذا يحاول التحليل العاملي أن يقدم الحل السيكومتري لمشكلة تحديد ما تقيسه اختبارات الذكاء والقدرات العقلية. وقد نشأ هذا الحل مما لاحظه الباحثون من أن الدرجات على المقاييس المختلفة ترتبط ارتباطا إيجابيا في معظم الأحوال، وهو ما أدى إلى افتراض وجود عدد قليل نسبيا من القدرات العقلية تحدد الأداء على المقاييس المختلفة ظاهريا. وتحاول النظرية السيكومترية تحديد هذه القدرات عن طريق تحليل الارتباطات بين الاختبارات [١٦]. فالتحليل العاملي يهدف إذن إلى تبسيط ووصف البيانات عن طريق تقليل عدد المتغيرات أو الأبعاد الضرورية، وبالتالي فهو يتسق مع اتجاه العلم بوجه عام الذي يسعى إلى إسباغ النظام على العشوائية Chaos، وإلى رد المعقد إلى البسيط، ويحاول معرفة أقل عدد من المفاهيم التي تمكن الفرد من تنظيم ووصف تعقد وتعددية الظاهرة موضع الدراسة [١٧]. فهو يمثل نسقا تصنيفيا للحقائق، ولما كان هذا النسق يقوم على تحليل معاملات الارتباط بين الاختبارات المختلفة، فإن التعريف الإجرائي للقدرة الذي يفيدنا التحليل العاملي في الوصول إليه هو تعريف فرنون Vernon لها بأنها تتضمن وجود «مجموعة أو فئة من أساليب الأداء على الاختبارات العقلية ترتبط فيما بينها ارتباطا عاليا وتتميز نسبيا عن غيرها من أساليب الأداء، أي ترتبط بغيرها من أساليب الأداء ارتباطا منخفضا» [١٨][١٩].

ويؤدي هذا التعريف للقدرة باعتبارها ما هو مشترك بين فئة من أساليب الأداء إلى فكرة العامل Factor باعتباره وحدة التحليل الأساسية في التحليل العاملي [٢٠]. وتعتبر جميع الجهود النظرية لرواد التحليل العاملي محاولات لتحديد العوامل الأساسية عن الأداء والعلاقات بينها، أي لتحقيق هدف

التحليل العاملي، وهو «تحليل مجموعة من معاملات الارتباط إلى أقل عدد من العوامل» [٢١]، حيث تمثل هذه النظريات أو النماذج الجهود الأساسية لرواد الاتجاه السيكومتري لحل مشكلة تحديد ما تقيسه الاختبارات.

النماذج العاملية للذكاء

ويمكن تقسيم النماذج العاملية للذكاء إلى ثلاث فئات: الفئة الأولى تقوم على اعتبار الذكاء قدرة عقلية عامة بالدرجة الأولى، وهو اتجاه ارتبط بنشأة التحليل العاملي في بريطانيا على سبيرمان، في حين تقوم الفئة الثانية من هذه النماذج على افتراض أن الذكاء يتكون من قدرات خاصة متعددة، مع اختلاف التصورات النظرية حول عدد هذه القدرات والعلاقات بينها. أما الفئة الثالثة فتفترض أن عوامل الذكاء تترتب ترتيبا هيراركيا بحيث يأتي على رأسها عامل عام رئيسي واحد يتفرع عنه عاملان أو أكثر، ثم تتفرع من هذه العوامل عوامل أخرى فرعية. وفيما يلي وصف مختصر لكل فئة من فئات هذه النماذج.

(١) نظرية العاملين لسبيرمان

أول هذه النماذج لفهم الذكاء نظرية العاملين two-factor theory لسبيرمان. وعلى الرغم من أن سبيرمان بدأ حياته المهنية مهتما بالمنهج التجريبي في سبيل الوصول لطبيعة الذكاء [٢٢] إلا أنه سرعان ما تخلى عن المنهج التجريبي، بل ووجه النقد إلى المناهج التجريبية التي كانت تستعمل في معمل فونت، باعتبارها تمثل إجراءات معملية مصطنعة، ولا تتصدى لقضايا حقيقية. وقد عبر سبيرمان عن نظرية العاملين في كتابه عن «قدرات الإنسان» [٢٣]. وفي هذا الكتاب استخدم سبيرمان طريقة مبسطة ويدوية وتستلزم كثيرا من الجهد (ولكنها تلائم عصر ما قبل الكمبيوتر) لحساب التحليل العاملي، وهي طريقة الفروق الرباعية tetrad difference فإذا افترضنا أن لدينا مجموعة من الاختبارات ١ و٢ و٣ و٤، يمكننا أن نحسب الفروق الأربعة بينهم بالمعادلة التالية:

$$\text{ر}_{31} \times \text{ر}_{42} - \text{ر}_{32} \times \text{ر}_{41}$$

حيث «ر» هو معامل الارتباط بين الاختبارات المختلفة في المعادلة.

ويرى سبيرمان أن اقتراب هذا الفرق الرباعي من الصفر يشير إلى وجود متغير أو عامل رئيسي يمكنه أن يفسر النمط العام للارتباطات في المصفوفة، وهو العامل الذي أسماه فيما بعد بالعامل العام (ع) (g) General. ومع ذلك فقد أشار سبيرمان إلى أنه في الممارسة الفعلية يندر أن يكون الفارق الرباعي مساويا تماما للصفر، إذ يظل هناك فارق موجب أو سالب. وهذه البواقي residuals يمكن تفسيرها كعامل خاص (خ) specific لكل اختبار. وهكذا يفسر سبيرمان الأداء على أي مجموعة من الاختبارات بوجود نوعين من العوامل: الأول عامل عام يدخل في الأداء على جميع الاختبارات، ويشكل الطابع العام لمستوى السلوك الذكي لدى الفرد. أما النوع الثاني من العوامل فيشير إلى مجموعة من العوامل الخاصة تتعدد بتعدد الاختبارات وتمثل القدرة الخاصة المتطلبة للأداء على اختبار معين دون غيره. وعلى هذا الأساس اعتبر سبيرمان أن الأداء على اختبارات الذكاء والقدرات العقلية المختلفة يمكن إرجاعه إلى عامل عام مشترك يشكل أساسا لكل جوانب السلوك الذكي. وقد فسر سبيرمان هذا العامل باعتباره قدرا ثابتا من الطاقة أسماها الطاقة العقلية mental energy والتي يمكن توزيعها تبعا لإرادة الإنسان على مهام مختلفة، وفي أوقات مختلفة. ونظرا إلى ثبات كمية هذه الطاقة يؤدي استخدامها في مجال معين إلى تخفيض أو توقف استخدامها في مجال ثان، وبالعكس يؤدي خفض أو توقف استخدامها في أحد المجالات إلى زيادة استخدامها في مجال آخر. وقد حاول سبيرمان الربط بين الطاقة العقلية وعمل المخ باعتباره الطاقة العقلية شكلا من أشكال الطاقة التي توجه عمل القشرة المخية بأكملها عند طريق تنشيط وظائف معينة يمكن تحديد الموقع الدقيق لكل وظيفة منها. وقد توقع سبيرمان في كتابه عن «قدرات الإنسان» [٢٤] أن يتوصل الفسيولوجيون إلى اكتشاف طاقة فيزيقية مكافئة للعامل العام، إلا أنه تراجع عن ذلك في الفترة الأخيرة من حياته، وذلك في كتاب ظهر في العام ١٩٥٠ بعد وفاته بعنوان «القدرة الإنسانية» [٢٥]. وقد عبر في هذا الكتاب عن شكه في مفهوم «الطاقة العقلية» واعتبر العامل العام تجريدا رياضيا يسهل الوصف والتنبؤ بالسلوك، ولكن ليس له بالضرورة مقابل فيزيقي في المخ البشري.

(٢) نظرية العوامل المتعددة

وعلى الرغم من أصالة عمل سبيرمان وريادته في اختراع أسلوب التحليل العاملي وتطبيقه على قياس الذكاء، إلا أنه تعرض للعديد من أوجه النقد. ومن أوائل منتقدي سبيرمان عالم نفس بريطاني آخر هو السير غودفري تومسون. اعتبر تومسون [٢٦] أن التحليل العاملي أسلوب صادق لفهم قدرات الإنسان، إلا أنه رأى أن العامل العام يعبر عن طريقة معينة في فهم العوامل إحصائيا ولا يعبر عن واقع نفسي حقيقي. فقد اعتبر تومسون أن ما يبدو وكأنه عمل العامل العام ربما كان مجرد نتيجه عدد كبير من «الروابط » bonds التي تعمل جميعها بشكل آني في المهام العقلية المختلفة. فإذا كان الأداء على كل اختبار يتطلب تضافر مجموعة من المهارات أو «الروابط» المتعددة، وهي روابط ضرورية في جميع الاختبارات، فإن التحليل العاملي سوف يجمع هذه المهارات أو الروابط معا فيما يبدو أنه عامل عام نظرا لتداخلهم المستمر بعضهم مع بعض. وبالتالي يرى تومسون إمكان إعادة تفسير نتائج سبيرمان بوصفها لا تعكس عاملا عاما واحدا مشتركا بين جميع الاختبارات (بالإضافة إلى العوامل الخاصة بطبيعة الحال)، ولكن بوصفها ـ بالأحرى ـ تعكس مجموعة كبيرة من العوامل (الروابط) التي تلعب دورا كبيرا في الأداء على جميع هذه الاختبارات. وقد حاول تومسون الربط بين «الروابط» وبين عمل الخلايا العصبية في المخ، ولكن بشكل عام وغير محدد. ويتشابه مفهوم «الروابط» لدى تومسون مع مفهوم «الوصلات» connections الذي قدمه ثورنديك في الوقت نفسه تقريبا [٢٧] لتفسير الذكاء. فكما هي الحال لدى تومسون، اعتبر ثورنديك أن الذكاء يعتمد على وجود قدر كبير من الوصلات من نفس نوع الوصلات الفسيولوجية في المخ. وبالتالي فالأشخاص الأكثر ذكاء لديهم عدد أكبر من الوصلات في المخ. وعلى ذلك رفض ثورنديك فكرة وجود فروق كيفية بين الناس كتفسير لاختلاف مستويات الذكاء لديهم، لأنه اعتبر الفروق بينهم فروقا كمية من حيث عدد الوصلات الموجودة في المخ. واقترح ثورنديك وزملاؤه المقياس C أول حرف في الكلمة الإنجليزية بمعنى وصلات وهي Connections كمقياس لعدد الوصلات في المخ وبالتالي لمستوى الذكاء.

ومع ذلك فقد كان نقد تومسون وثورنديك لأعمال سبيرمان نقدا يتسم بالعمومية، ولم يقدم بديلا جديا عن نظرية العاملين. إلا أن العمل الرئيسي في هذا الصدد أتى من جانب ثرستون (١٨٨٧ ـ ١٩٥٠) الذي كان يعمل أستاذا لعلم النفس بجامعة شيكاغو. لقد كان النقد الرئيسي الذي وجهه ثرستون لعمل سبيرمان أن أسلوب المكونات الأساسية principal components الذي استخدمه سبيرمان يؤدي إلى إغفال عوامل أخرى غير العامل العام قد تكون موجودة بالفعل. إذ يذهب ثرستون [٢٨] [٢٩]. إلى أنه إذا كان هناك تجمعان للقدرة اللفظية والحسابية مثلا، فإن المكون الأساسي الأول (العامل العام لسبيرمان) سوف يقع بينها ويقوم بتفسير التباين في كل منهما بنفس الدرجة نتيجة كونه متوسطا أكبر لهما، وهو ما يؤدي ـ بالتالي ـ إلى اختفاء هذين العاملين المكنين أو إلى ظهورهما بصورة باهتة لا يؤبه بها، وذلك لأن المكون الأساسي الثاني (الذي يقوم على تفسير التباين الباقي) لن يجد نسبة عالية من التباين بحيث يشكل عاملا مستقلا. وبالتالي يرى ثرستون أن العامل العام «يمكن أن نجده بشكل روتيني في أي مجموعة من الاختبارات التي يوجد بينها معاملات ارتباط، فهو لا يعني شيئا أكثر ولا أقل من متوسط جميع القدرات التي تقيسها بطارية الاختبارات ككل. «وبالتالي فهذا العامل يختلف من بطارية لأخرى وليست له أي دلالة سيكولوجية أساسية أكثر من التجميع العشوائي لمجموعة من الاختبارات التي يستطيع أي إنسان أن يضمها معا في بطارية واحدة» [٣٠].

وللتغلب على هذه المشكلة توصل ثرستون إلى أسلوب تدوير المحاور Rotation of axes ، بمعنى أنه بدلا من أن يكون المكون الأساسي الأول هو المتوسط الأكبر الذي يستأثر بأغلب التباين في مصفوفة الارتباطات، فإنه يمكن تدوير جميع المحاور حول تجمعات المتجهات الأساسية. وبالتالي فإن المحور أو العامل سوف يتشبع تشبعا موجبا دالا على اختبارات معينة وتشبعا صفريا على باقي الاختبارات. وهو ما يتيح افتراض أن التشبعات الموجبة تعكس قدرات مستقلة نتيجة كون هذه المحاور متعامدة بعضها على بعض مما ينفي ـ مرة أخرى ـ الارتباط بينها، وينفي ـ بالتالي ـ وجود عامل عقلي عام كما هي الحال لدى سبيرمان. وهكذا طور ثرستون

التحليل العاملي من مجرد بحث عن المكونات الأساسية كما هي الحال لدى سبيرمان إلى تدوير المحاور إلى مواضع أقرب ما تكون إلى تجمعات المتجهات (*).

وانطلاقا من هذا الإطار قام ثرستون بحثا عن هذه العوامل المستقلة بتطبيق ٥٦ اختبارا تمثل مدى واسعا من الاختبارات العقلية المختلفة على ٢٤٠ شخصا، ثم طبق طريقة البناء البسيط في تدوير المحاور العاملية على مصفوفة الارتباطات الضخمة الناتجة عن حساب معاملات الارتباط بين كل واحد من الـ ٥٦ اختبارا مع الـ ٥٥ اختبارا الأخرى. وقد أدت هذه التحليلات العاملية إلى التعرف على ٧ عوامل أسماها القدرات العقلية الأولية primary mental abilities وهي قدرات: الفهم اللفظي، الطلاقة اللفظية، الأعداد، الذاكرة، السرعة الإدراكية، الاستدلال الاستقرائي، والتصور البصري المكاني [٣١].

وهكذا أدى أسلوب تدوير المحاور الذي وضعه ثرستون من أجل التغلب على صعوبات طريقة المكونات الأساسية لسبيرمان إلى نتائج بالغة الاختلاف. إن من المهم هنا التأكيد على أن كلا الأسلوبين في التحليل العاملي صحيح من الوجهة الرياضية. كما أن كلا منهما لا يشوه البيانات الأصلية. فتدوير المحاور يؤدي إلى مجرد إعادة توزيع الدرجات. كما أنه لا يمكن أن نستبعد تماما وجود ارتباطات بين العوامل المختلفة على نحو ما يشير العامل العام لدى سبيرمان. إلا أن الفرق الرئيسي يكمن في طريقة تفسير البيانات: فعلى حين أن العامل العام لدى سبيرمان هو مقياس للقدرة العقلية العامة التي يُطلق عليها الذكاء، فإنه بالنسبة إلى ثرستون ليس أكثر من متوسط عديم المعنى [٣٢]. وعلى أي الأحوال، فقد أدى عمل ثرستون إلى تأسيس تقليد أمريكي في التحليل العاملي نزع إلى تدوير العوامل، وبالتالي إلى إيجاد عوامل متعددة ومستقلة للذكاء في مقابل التقليد البريطاني الذي لا يميل إلى تدوير المحاور، وبالتالي إلى الحصول على عامل عام للقدرة العقلية.

(*) من الوجهة الفنية فإن تدوير المحاور يتم حسب محكات حسابية من أجل اكتساب «أبسط بناء» عاملي للبطارية ومن أشهر هذه المحكات ما يسمى بطريقة الفاريماكس Varimax وتعني تدوير المحاور إلى أقصى تباين ممكن.

وربما كانت أكثر نظريات العوامل المتعددة طموحا هي نظرية جيلفورد [٣٣] المعروفة ببنية العقل Structure of Intellect (SI)، أو بمكعب جيلفورد. ويضم هذا المكعب في صورته الأحدث ١٥٠ قدرة موزعة على ثلاثة أبعاد متداخلة: العمليات Operations والنواتج products، والمحتويات Contents. ويمضي جيلفورد ليحدد خمسة أنماط للعمليات وستة أنماط للنواتج وخمسة أنماط للمحتويات، وبذلك يكون مجموع القدرات الإنسانية حسب هذا النموذج ٥×٦×٥ = ١٥٠ قدرة. ويحدد جيلفورد الأنماط الخمسة للعمليات بأنها: التفكير والذاكرة، والإنتاج التباعدي divergent production (*) والإنتاج التقاربي Convergent production والتقييم. أما أنماط النواتج فهي الوحدات units (مثل الحروف والأرقام)، والفئات Classes (مثل الأعداد الزوجية أو الحروف المتحركة)، والعلاقات relations (مثل ١٠ أكبر من ٥)، والنظم systems (مثل نظم الإعداد أو مجموعات الحروف في أي لغة)، والتحولات Transformations (مثل تغيير الخواص الحسية للمواد)، والتضمينات Implications (مثل التوقعات أو التنبؤات من قبل إذا كان «أ» صحيحا فينتج عنه أن يكون «ب» صحيحا). وأخيرا يحدد جيلفورد خمسة أنماط للمحتويات هي المحتوى البصري visual، والمحتوى السمعي auditory، والمحتوى الرمزي symbolic مثل أنظمة الحروف أو الأرقام، والمحتوى الدلالي semantic وهو محتوى لفظي في المقام الأول، والمحتوى السلوكي behavioral، ويتعلق بالأفعال السلوكية. ونتيجة للتداخل بين هذه الأبعاد الثلاثة في المكعب توجد مكعبات صغيرة تمثل كل واحد من هذه القدرات الـ ١٥٠. فمثلا القدرة على الإنتاج التباعدي للوحدات الرمزية divergent production of symbolic units ناتجة عن تلاقي نمط التفكير التباعدي من بعد العمليات، مع نمط الوحدات من بعد النواتج، والنمط الرمزي من بعد المحتويات. وهكذا يؤدي التلاقي بين الأنماط المختلفة داخل كل بعد إلى قدرة عقلية مختلفة. وقد صمم جيلفورد عددا من الاختبارات لقياس كل واحدة من هذه القدرات.

وعلى الرغم من الإحكام الظاهر لمكعب جيلفورد، إلا أنه تعرض للنقد باعتباره يفتقد أساسا نظريا قويا يبرر أبعاده المختلفة والأنماط المتعددة داخل كل بعد، وكذلك باعتباره يلجأ إلى أساليب يغلب عليها الطابع الذاتي في

(*) الإنتاج التباعدي divergent production هو إنتاج استجابات متباعدة عن الاستجابات العامة النمطية. أما الإنتاج التقاربي Convergent فهو إنتاج استجابات نمطية مألوفة.

تدوير العوامل. بل لقد طبق هورن وناب [٣٤] أسلوب تدوير العوامل الذي يستخدمه جيلفورد لاختبار نظريات مختلفة مختارة عشوائيا لتفسير البيانات الأصلية لدى جيلفورد. وقد وجد هذان الباحثان أن التأييد الذي قدمته طرق التحليل العاملي التي يستخدمها جيلفورد لهذه النظريات المختارة عشوائيا لا يقل عن التأييد الذي قدمته لنظرية بنية العقل، مما يشير إلى انخفاض مصداقية هذه النظرية.

(٣) نظرية العوامل الهيراركية

ومع هذا الاستقطاب بين نظرية العامل العام والعوامل المتعددة، ظهر اتجاه ثالث ناتج عن التدوير المائل oblique للعوامل أو ما يسمى بالتحليل العاملي من الدرجة الثانية (*). لقد بدأت محاولات ثرستون مع التدوير المائل منذ أواخر الثلاثينيات بعد أن درج على استعمال التدوير المتعامد الذي يتيح أقصى فرصة للتعرف على العوامل غير المرتبطة؛ أي المستقلة بعضها عن بعض. أما التدوير المائل فهو يظهر الارتباط الموجب بين العوامل المختلفة. وبالتالي يؤدي التحليل العاملي للدرجات العاملية factor scores إلى ظهور عامل عام من الدرجة الثانية second order g يعبر عن الارتباطات الموجبة الموجودة بين العوامل المختلفة. وقد أدت إعادة ظهور العامل العام مرة أخرى نتيجة الارتباط بين العوامل العقلية إلى ظهور ما يسمى بالنظريات الهيراركية للذكاء.

ويرجع ظهور النماذج الهيراركية إلى وقت مبكر. فقد قدم سيريل بيرت في العام ١٩٤٩ نظرية للذكاء تقوم على وجود خمسة مستويات هيراركية [٣٥]، حيث يأتي العقل أو التفكير بشكل عام في المستوى الأول. أما المستوى الثاني فهو مستوى العلاقات relations level، ويضم العامل العام g وعاملا عمليا practical. أما المستوى الثالث فيضم الارتباطات associations بين الأفكار المختلفة. ويضم المستوى الرابع الإدراك، أي إعطاء معنى للمثيرات الحسية. أما المستوى الخامس والأخير فيشمل الإحساسات sensations الأولية التي تشكل المادة الخام للخبرة البشرية.

(*) التحليل العاملي ليس لمعاملات الارتباط بين الدرجات على الاختبارات، ولكن على التحليل العاملي للدرجات العاملية الناتجة عن التحليل التقليدي للبيانات، فهو إذن تحليل لنتائج التحليل.

وبالمثل اقترح فرنون [٣٦] نموذجا هيراركيا يأتي على قمته العامل العام g في حين يتقاسم المستوى الثاني عاملان أساسيان: الأول عامل يمثل القدرات اللفظية التي تتأثر بالتربية. أما العامل الثاني في هذا المستوى فهو عامل يمثل القدرات المكانية الميكانيكية. وتأتي في المستوى الثالث مجموعة من العوامل الجمعية الصغرى minor group factors تمثل تجميعات لعوامل فرعية داخل كل من العامل اللفظي والعامل المكاني. أما المستوى الرابع فيضم عوامل خاصة مماثلة للعوامل الخاصة في نظرية العاملين لدى سبيرمان.

وفي الوقت نفسه، قدم ريموند كاتل [٣٧] نموذجا هيراركيا قريب الشبه من نموذج فرنون، حيث يأتي على قمته العامل العام g في المستوى الأول. أما المستوى الثاني فيضم عاملين أساسين وهما الذكاء المتبلور crystalized والذكاء السائل Fluid. وكما هي الحال في نظرية فرنون فإن الذكاء المتبلور هو الذكاء اللفظي ـ غالبا ـ والذي ينتج عن التربية وتراكم المعلومات والمهارات في ثقافة معينة. أما الذكاء السائل فهو ذكاء مجرد متصل بعمليات التفكير الأساسية بصرف النظر عن المعلومات المكتسبة من خلال الثقافة. وتنبع أهمية نظرية كاتل من دورها في تسليط الضوء على التفرقة بين قدرات الذكاء ذات الأساس البيولوجي وبين القدرات ذات الأساس الثقافي التي تعتمد على أثر الثقافة في فهم وقياس الذكاء، حيث كانت أساسا لما عُرف فيما بعد باختبارات الذكاء المتحررة من أثر الثقافة.

وربما كانت أكبر وأهم الجهود المبذولة في مجال الفهم الهيراركي للذكاء هو نموذج كارول [٣٨] الذي قدمه في أواخر التسعينيات من القرن الماضي، والذي أسسه على التحليل العاملي لمجموعة كبيرة من البيانات بلغت أكثر من ٤٦٠ مجموعة من البيانات حُصل عليها في الولايات المتحدة خلال السنوات من ١٩٢٧ إلى ١٩٨٧ من خلال تطبيق مجموعة كبيرة من الاختبارات على مجموعة كبيرة من الأفراد بلغت أكثر من ١٣٠ ألف شخص. وقد أدت نتائج كارول إلى التوصل إلى ترتيب هيراركي ذي ثلاث طبقات للذكاء: المستوى الأول أو الطبقة الأولى stratum I يضم العديد من القدرات المتخصصة والضيقة مثل القدرة الهجائية أو سرعة عمليات

الاستدلال. أما الطبقة الثانية stratum II فتضم قدرات أوسع نطاقا مثل قدرات الذكاء السائل والذكاء المتبلور، بالإضافة إلى عمليات التعلم والذاكرة والإدراك البصري والسمعي وسرعة الاستجابة. وتأتي الصفة الثالثة stratum III في النهاية لتشكل قدرة الذكاء العام المشابه للعامل العام لدى سبيرمان. وتنبع أهمية نموذج كارول ليس فقط من استيعابه واستفادته من تراث ضخم من نتائج التحليل العاملي مما يعطيه مصداقية أكبر، ولكن كذلك من تضمنه ـ خاصة في الطبقة الثانية منه ـ العمليات المعرفية المتصلة بالإدراك والتعلم والذاكرة، مما يشير إلى بدء استدماج هذه العمليات في نماذج القياس النفسي، إذ غالبا ما يُوجه النقد إلى الاتجاه السيكومتري في دراسة الذكاء لتخلفه عن مواكبة التطورات النظرية في فهم العمليات المعرفية المسؤولة عن السلوك الذكي (انظر الفصل الثالث).

وهكذا فإن النظرية الهيراركية تمثل أكثر محاولات اتجاه القياس النفسي نجاحا في فهم الذكاء، لأنها تمثل وسطا يستطيع تفسير وجود ارتباطات بين الاختبارات المختلفة، ووجود قدرات عقلية مستقلة ـ ولو نسبيا ـ بعضها عن بعض. وبذلك تتجنب النظريات الهيراركية الأشكال المتطرفة من نظريات العامل العام ونظريات العوامل المتعددة. وعلى الرغم من هذا النجاح النسبي فإن نظريات الذكاء القائمة على التحليل العاملي ـ بما فيها النظريات الهيراركية ـ تعرضت للعديد من أوجه النقد.

نقد النظريات العاملية

كان التحليل العاملي ـ كما سبق القول ـ هو الحل السيكومتري (القياسي) لمشكلة فهم الأساس النظري لاختبارات الذكاء وما تقيسه، وعلى الرغم من ذلك يبدو أن هذا الحل أثار من المشكلات قدرا أكبر مما قدم من الحلول: فالعوامل الناتجة عن تطبيق التحليل العاملي على مصفوفة الارتباطات هي «عوامل احصائية تحتاج إلى تفسير سيكولوجي مما يجعل القدرة، وهي التفسير السيكولوجي للعامل مفهوما غير مستقر وغير واضح المعالم»[٣٩]. تتطلب استبصارا سيكولوجيا أكثر مما تتطلب تدريبا إحصائيا [٤٠].

ومن ناحية أخرى، فبينما كان الهدف من استخدام التحليل العاملي الحصول على فهم تلخيصي لطبيعة القدرات الإنسانية، فإن نتائج التحليل العاملي كانت زائدة على الحد Too Plentiful على حد تعبير نناللي الذي يذكر أنه حتى العام ١٩٥٠ كان هناك ٤٠ عاملاً معروفا من عوامل القدرة، أما في العام ١٩٨١ (وقت صدور كتاب نناللي) فكانت تتراوح بين ٥٠ و ١٠٠ عامل [٤١]. وهو العدد الذي ارتفع بشكل كبير في ربع القرن المنصرم حتى وصل إلى ١٥٠ قدرة، كما في دراسات جيلفورد على سبيل المثال. وتلقي هذه الأعداد المتزايدة من عوامل الذكاء المُستخلصة بالتحليل العاملي ظلالا من الشك على إمكان تحقيق الهدف الرئيسي للتحليل العاملي والرامي إلى تحديد المتغيرات والأبعاد الضرورية لوصف البيانات. ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى مشكلة تدوير العوامل وإمكان تطبيق أكثر من أسلوب في التدوير. وكلها أساليب صحيحة ومقبولة من الوجهة الرياضية ولكنها تؤدي إلى نتائج ونماذج بالغة الاختلاف. ويؤدي هذا الوضع إلى صعوبة تقييم النماذج العاملية والمفاضلة بينهما، لأن إختلاف أساليب تدوير المحاور يؤدي إلى اختلاف النماذج الناتجة عنها، ولكنه لايؤدي اختلاف مصداقية هذه النماذج المختلفة في التعبير عن البيانات لان كل النماذج تعبر البيانات بالدقة نفسها. وقد جعل هذا الموقف أنستازي [٤٢] تفسر توصل الباحثين إلى نماذج مختلفة لتنظيم القدرات العقلية بأن هذه القدرات الناتجة عن التحليل العاملي هي مجرد تعبير عن الارتباط بين مقاييس للسلوك، فهي ليست موجودات كامنة مسؤولة عن السلوك أو عوامل سببية، ولكنها مجرد مقولات وصفية Descriptive Categories. وبالتالي فمن الممكن أن نطبق على البيانات نفسها مبادئ مختلفة للتصنيف. فالتحليل العاملي إذن اتجاه جغرافي ووصفي يقتصر على تقديم خريطة للقدرات المعرفية ودون فهم حقيقي لها [٤٣].

ويلخص بوتشر[٤٤] مشكلات التحليل العاملي في النقاط الثلاث الآتية:

١ـ لايعبر التحليل العاملي عن أكثر من تباين مشترك co-variation بين مجموعة متغيرات وهو ما قد يعود إلى مسائل ثانوية كصيغة الأسئلة أو طريقة الإجابة، ولكن هناك قفزة كبيرة من ملاحظة نمط التباين المتلازم إلى الادعاء بأن هذا النمط يحدد أو يشير إلى وظيفة سيكولوجية ذات دلالة.

٢ـ لا يقدم لنا التحليل العاملي معلومات على الإطلاق عن القدرات التي لا تتوافر لها اختبارات ملائمة أو غير قابلة للتكميم Not Quantifiable أو التي لم يتصور أحد إنها مهمة.

٣ـ لا يقدم التحليل العاملي وصفا موضوعيا لبنية القدرات، أو لأي بيانات أخرى يطبق عليها فهو يعطي فقط عددا لا نهاية له من الإجابات المتكافئة من الوجهة الرياضية.

وهكذا فإن التحليل العاملي ـ على الرغم من أهميته ـ كان خطوة لا بد أن تليها خطوات فقد كتب ثرستون في فترة مبكرة منذ العام ١٩٤٧ يقول «إن الخريطة البدائية لمجال جديد سوف تمكننا من أن نتقدم إلى ما وراء مرحلة التفسير العاملي إلى الأشكال الأكثر مباشرة من التجريب السيكولوجي في المعمل» [٤٥]. ولكن ذلك لم يحدث إذ قبل الباحثون مفهوم الذكاء كسمة وأصبحت مهمة البحث إيجاد طرق قياس هذه السمة لدى الفرد، وليس تحليل الأداء العقلي له. وبالتالي كانت أبرز جوانب فشل التحليل العاملي عدم قدرته على دراسة طبيعة العمليات العقلية المسؤولة عن السلوك الذكي. فمثلا يمكن أن يحصل شخصان على الدرجة نفسها في الاختبار ذاته (سواء أكان مقياسا للذكاء العام أو القدرة الفرعية كالقدرة اللفظية أو الحسابية)، ولكن من خلال عمليات عقلية مختلفة. وبعبارة أخرى، فإن هذين الشخصين يمكن «تصنيفهما» في نفس مستوى الذكاء أو القدرة وفقا لاتجاه القياس النفسي، ولكن هذا الاتجاه لا يمكننا من الفهم التشخيصي لنمط قدرات كل منهما وكيفية أداء كل منهما على الاختبار. وقد كان على هذا الفهم التشخيصي أن ينتظر ظهور الاتجاه المعرفي في علم النفس بتأكيده على مفهوم معالجة المعلومات ومحاولته فهم تفاصيل عمل العقل بوجه عام.



3

المدخل المعرفي:
معالجة المعلومات

منذ أواخر الخمسينيات وأوائل الستينيات من القرن الماضي ظهر الاتجاه المعرفي في علم النفس. ففي هذه الفترة بدأت تتضح جوانب القصور في نظريات التعلم التي تشكل لب المدرسة السلوكية التي كانت سائدة في علم النفس حتى ذلك الوقت. فهذه النظريات، على رغم نجاحها في تفسير السلوك الآلي والأشكال الدنيا من التفكير، فشلت في تفسير الأشكال العليا والأكثر تعقيدا من السلوك مثل الإبداع والتفكير المجرد وقدرات حل المشكلات المعقدة. إذ لم تستطع العلاقات المبسطة بين المثير والاستجابة تفسير جوانب هذه الوظائف. ومن ناحية أخرى، فإن عوامل أخرى مثل ظهور الكمبيوتر وأعمال اللغوي الشهير نعوم تشومسكي أدت إلى بلورة نموذج مختلف هو النموذج المعرفي للإنسان. فقد رفضت السلوكية اعتبار دراسة عمليات التفكير والشعور وكل ما لا يرى بشكل مباشر ـ رفضت اعتبار هذه الموضوعات جزءا من

«تشكل الاستراتيجيات المعرفية مصدرا أساسيا للفروق الكيفية والكمية في الأداء بين الأفراد، بل إنها تمثل محددا مركزيا لأداء المهام ولفهم بعض الظواهر التربوية والسيكولوجية المختلفة مثل الفروق عبر الحضارية، والفروق بين المجموعات المتطرفة في القدرات المختلفة، وفي حل بعض مشكلات التعليم»

المؤلف

الدراسة العلمية لعلم النفس، باعتبارها مجرد عمليات افتراضية لا يمكن التحقق منها بشكل مباشر، وهو الأمر الذي أدى إلى تضييق نطاق البحث في علم النفس لحرمانه من دراسة بعض أكثر جوانب الخبرة الإنسانية ثراء. إلا أن أعمال تشومسكي بدءا من نقده لكتاب «السلوك اللفظي» لسكينر [1] وإثباته عدم إمكان اكتساب اللغة اعتمادا على مبادئ التعزيز والعقاب أدت إلى الشك في كون العقل آلة صماء تتعلم بالمحاولة والخطأ وإلى اعتبار العقل كيانا ديناميا قادرا على توليد قواعد اللغة وتصحيح هذه القواعد أو إلغائها إذا ثبت فشلها في العالم من حولنا [2]. كذلك أدى انتشار الكمبيوتر ووجود وحدة العمليات المركزية CPU فيه باعتبارها الوحدة الأساسية التي تستقبل المدخلات inputs وتنتج المخرجات outputs أدى ذلك إلى وجود شكل عياني لعمليات التفكيرمثل استقبال وتشفير وتخزين واسترجاع المعلومات في الذاكرة واستخدامها في حل المشكلات. وأصبحت هذه المفاهيم التي رفضتها السلوكية من قبل باعتبارها مفاهيم غيبية لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر ـ أصبحت مفاهيم عيانية تقوم بها الآلة. وأصبح من غير المفهوم رفض اعتبار هذه العمليات عمليات واقعية يمكن دراستها، في حين أن الآلة تستطيع القيام بها. وقد تضافرت هذه العوامل لإنتاج ما يعرف بالثورة المعرفية Cognitive Revolution في علم النفس في أوائل الستينيات من القرن الماضي [3]. ويقوم الاتجاه المعرفي على التخلص من الرابطة السببية المبسطة «مثير ـ استجابة» التي كانت سائدة في التقليد السلوكي في علم النفس. وبدلا من ذلك يُنظر إلى الإنسان باعتباره معالجا للمعلومات Information Processor يضطلع بالعديد من عمليات التذكر والتخطيط وحل المشكلات، وتتأثر هذه العمليات بميكانيزمات الإدراك التي تتجاوز الإدراك الحسي وبأبنية الذاكرة واللغة واستراتيجيات اتخاذ القرار. فنحن نتعامل مع العالم ـ وفق هذا الاتجاه ـ من خلال إطرنا المرجعية وخلفياتنا المعرفية.

وفي ضوء تطورات علم النفس المعرفي، اتجهت جهود علماء النفس لدراسة عمليات الإدراك والانتباه والذاكرة واللغة وتمثيل المعلومات وحل المشكلات واتخاذ القرار وغيرها، وذلك بهدف التعرف على قواعد وميكانيزمات معالجة المعلومات المستخدمة في أداء هذه العمليات. وبالمثل أصبح المدخل المعرفي لدراسة الذكاء موجها نحو فهم إسهام العمليات وأبنية الذاكرة المختلفة في السلوك الذكي، أي فهم تفاصيل عمل الآلة العقلية،

وليس إلى مجرد قياس الذكاء واستخدام هذا القياس في التعرف على طبيعة الذكاء، كما هي الحال في اتجاه القياس النفسي (انظر الفصل الثاني) المتأثر بالمدرسة السلوكية في علم النفس.

الدراسة المعرفية للذكاء والقدرات العقلية

يقدم علم النفس المعرفي منذ منتصف السبعينيات اتجاها جديدا في دراسة الذكاء يعتمد على معالجة المعلومات كإطار نظري عام لهذه الدراسة. ويحاول هذا الاتجاه أن يقدم تحليلا تفصيليا تتبعيا خطوة بخطوة للعمليات المعرفية التي يستخدمها الفرد في حل المشكلات أو اكتساب المعارف. أي أن المعرفيين يسعون إلى تفسير السلوك الذكي بالتعرف على العمليات الأولية الخالية من المحتوى Content-free فيه. أو بعبارة أخرى هم يسعون إلى معرفة أي نوع من أنواع آلات معالجة المعلومات information processing machinery هي التي تؤدي للظاهرة التي نعرفها بالتفكير، أي وصف الشخص في ضوء مستوى وظيفية Functioning أدائه العقلي، وليس عن طريق مقارنته بالآخرين [٤]. إذ انتبه الباحثون إلى أنه لا يمكن الحديث عمّن يفكر أو عن الفروق بين الناس في التفكير قبل أن تكون لدينا صورة واضحة عما تعنيه عملية التفكير بالنسبة إلينا [٥].

وواقع الأمر أن الدراسة المعرفية للذكاء لم تبدأ في السبعينيات، بل بالأحرى إنها عادت إلى الظهور في هذا الوقت. إذ ترجع بدايات جهود الاتجاه المعرفي في هذا الصدد إلى المراحل المبكرة لدراسة الذكاء. فقد بدأ غالتون محاولة فهم الذكاء عن طريق دراسة الفروق الفردية في الوظائف الحسية الحركية التي رأى أنها تلعب دورا أساسيا في القدرات العقلية. ومنذ أواخر القرن التاسع عشر، بدأ ظهور سلسلة طويلة من الجهود لإثبات وجود ارتباط دال بين مقاييس التعلم المأخوذة من مهام معملية بسيطة وبين مقاييس الذكاء [٦]. وقد تأثر مؤسسو هذا الاتجاه بتدريبهم في معمل ڤونت، وخلفيتهم السابقة في الفسيولوجيا أو الفيزياء، وأخيرا باتجاه غالتون في فهم الفروق الفردية. وتشمل هذه الجهود دراسة الوظائف الحسية الحركية التي درسها غالتون، بالإضافة إلى مقاييس بسيطة للذاكرة ولزمن الرجع البسيط. بل إن الرواد الأوائل في حركة القياس النفسي للذكاء، مثل سبيرمان وبينيه وبيرت،

كرسوا عديدا من السنوات للبحث الجاد في طرق قياس الذكاء باستخدام اختبارات التمييز الحسي وزمن الرجع، إلا أنهم لم يتابعوا هذه البحوث، بل اتجهوا إلى مجال القياس النفسي تاركين مجال البحث التجريبي نهائيا. وعلى الرغم مما كانت تحمله هذه البحوث التجريبية من آفاق واعدة تستدعي مزيدا من البحث، فإنها توقفت. ويمكن إجمال أسباب هذا التوقف من وجهة نظر المؤلف في العوامل الثلاثة الآتية:

١ـ انخفاض معاملات الارتباط بصفة عامة بين مقاييس الذكاء والمهام التجريبية. إذ تشير انستازي (مرجع سابق) إلى أن نتائج البحوث كانت غير مشجعة، وأن أداء الفرد الواحد على المهام التجريبية لم يظهر اتساقا من اختبار إلى آخر، بالإضافة إلى أنه لم تظهر إلا علاقة ضعيفة أو لاعلاقة على الإطلاق بين الأداء على هذه المهام من جهة، وبين التقديرات المستقلة لمستوى الذكاء من جهة أخرى. ويشير برودي وبرودي [٧] عند تفسيرهما لهذا الانخفاض إلى صغر حجم العينات المستخدمة في هذه البحوث، حيث اقتصرت على مفحوصين من خريجي المدارس ذوي القدرات العقلية العالية، مما حد من تباين درجات الاختبار، وهو ما يسمى بضيق مدى القدرة الذي يؤدي إلى خفض معاملات الارتباط بين الاختبارات، بالإضافة إلى عدم ملاءمة الاختبارات في بعض الأحيان وعدم دقة تطبيقها.

٢ـ الضغوط والحاجات الاجتماعية في فترة تأسيس حركة القياس النفسي جعلت الجهود متجهة إلى أهداف عملية تتمثل في التنبؤ ببعض أشكال السلوك في المجالين التربوي والعسكري دون محاولة فهم الأساس الكامن وراءها، وكانت النتيجة هي اختبارات الذكاء التي نعرفها اليوم والتي أصبحت الطريقة المألوفة في وصف الفروق من بين الناس في القدرات.

٣ـ تزامن هذا التوقف تقريبا مع استقرار سيادة السلوكية على التيار العام لعلم النفس وتأكيدها على رفض عمليات التفكير الداخلية باعتبارها عمليات ميتافيزيقية لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر. وبالتالي كان الشكل الوحيد المقبول لدراسة الذكاء ـ في إطار السلوكية ـ هو دراسة تمثيلاته العيانية، كما تتضح في ارتباط الذكاء بعدد من المحكات الخارجية الدالة عليه.

وهكذا توقفت البحوث في هذا الاتجاه لتفسح في المجال للاتجاه السيكومتري الذي ساد أوجه دراسة القدرات العقلية حتى ظهور الثورة المعرفية في الستينيات من القرن الماضي بما استتبعه ذلك من إعادة مراجعة وتقييم لهذه الدراسات وتقديم جديد للمنحى المعرفي في دراسة الذكاء. ومع ظهور هذا المنحى في دراسة الذكاء انتقل مسار البحث إلى محاولة فهم كيفية حدوث السلوك الذكي بدلا من مجرد تتبع الفروق في الأداء، فالفرد لا يؤدي بشكل سيئ في الرياضيات مثلا لأنه حصل على درجة سيئة في اختبار للقدرة الرياضية، بل إن الأداء على الاختبار يشكل في حد ذاته مقياسا لعمليات التفكير المسؤول عن الأداء، والتي لا يفيد مجرد الارتباط بين الأداء على الاختبار والأداء في الحياة العملية في فهم ماهيتها [٨]، وبالتالي يظل فهم القدرات ناقصا ما لم يتناول هذه العمليات المسؤولة عن الأداء.

وقد تنبه أحد السيكومتريين منذ وقت مبكر لهذا الأمر، حيث اعتبر ماكنمار [٩] أن من المستحيل لآلاف الدراسات حول الفروق الفردية أن تصل إلى فهم العمليات أو الإجراءات التي يستخدمها الفرد في إنتاج استجابة على أي اختبار. أما الاتجاه المعرفي فإنه على العكس من ذلك يعمل على عزل وتحديد العمليات الإدراكية والمعرفية الأساسية التي تميز الأفراد مرتفعي ومنخفضي القدرة بدلا من اعتبارها «سمة» أو خاصية تنعكس فقط من خلال الدرجة الكلية على الاختبار [١٠]. وهكذا فالاتجاه المعرفي في تناول القدرات العقلية يختلف عن الاتجاه السيكومتري في جانبين أساسيين: فمن ناحية يهتم علم النفس المعرفي بعملية المعرفة Process of Cognition أكثر من اهتمامه بالنواتج النهائية End Products للأداء. وذلك أن أي نظرية لعلم النفس المعرفي في الفروق الفردية في القدرات يجب أن تكون جزءا من نموذج عملياتي Model Process للظاهرة موضع الدراسة [١١]. ومن ناحية أخرى فإن تركيز المنحى المعرفي على دراسة عمليات الاستجابة response processes المستخدمة في أداء الاختبارات السيكومترية، يؤدي إلى فهم التكوينات الفرضية التي تقيسها هذه الاختبارات [١٢]. وانطلاقا من هذا الفهم، فقد برز الاتجاه المعرفي في دراسة القدرات العقلية كاتجاه ينطلق من نموذج إرشادي مختلف paradigm، يمثل استجابة لأوجه النقد الأكاديمية

والاجتماعية ـ السياسية التي وجهت إلى الاتجاه السيكومتري. ولعل هذا هو ما حدا بعض الباحثين [١٣] على اعتبار أن تحسن فهمنا للذكاء ينتظر نجاحا ـ جزئيا على الأقل ـ لبرامج علم النفس المعرفي.

مستويات الدراسة المعرفية للذكاء

على الرغم من اتفاق الباحثين في علم النفس المعرفي على أن هدف التناول المعرفي للذكاء والقدرات العقلية هو الكشف عن طبيعة الذكاء والتكوينات الفرضية المسؤولة عن السلوك الذكي، إلا أن هناك قدرا هائلا من التداخل بين اتجاهات هذا النوع من البحوث، ذلك وفقا للأطر النظرية أو الافتراضات المسبقة التي يتبناها الباحثون، وخاصة بصدد بعدين رئيسيين: البعد الأول يتعلق بالذكاء وهو ذلك الخلاف القديم بين من يتبنون الاتجاه إلى اعتبار الذكاء، قدرة عامة وأساسية مسؤولة عن جميع أنواع السلوك الذكي بدرجات متفاوتة، وهو ما يعبر عنه بالعامل العام «g» بتعبير سبيرمان، وبين من يتبنون الاتجاه إلى اعتبار الذكاء مجموعة قدرات متمايزة منفصلة ـ أو خاصة بتعبير ثرستون ـ بينها ارتباط منخفض. أما البعد الثاني من أبعاد الدراسة المعرفية للذكاء فهو اختلاف الباحثين المعرفيين حول طبيعة المكونات التي تجب دراستها، وهل يجب أن يقوم هذا الاتجاه على دراسة النواحي الآلية automatic للنظام المعرفي، أي كفاءة المكونات الفرضية المسؤولة عن الأداء الذكي والتي يتساوى جميع الأفراد في امتلاكها، ولكن بدرجات تختلف من شخص إلى آخر من حيث السعة والكفاءة، وهي ما يعبر عنه أحيانا بكفاءة المعالجة العامة efficiency of general processing، أم أنه يجب أن يقوم على دراسة عمليات الضبط Control processes للنظام المعرفي، أي كيفية استخدام الأفراد للمكونات المعرفية الموجودة لديهم والخاضعة لتصرفهم في أداء المهام المعرفية. فالفروق بين الأفراد ـ وفقا لهذا الاتجاه الأخير ـ فروق كيفية، فكل فرد يستفيد من الإمكانات المتوافرة لديه وفقا لبرنامج مختلف وخاص به.

ويؤدي هذا التداخل بين هذين البعدين الرئيسين: الذكاء العام في مقابل الخاص والجوانب الآلية للنظام المعرفي في مقابل عمليات الضبط إلى ظهور عدد من اتجاهات الدراسة المختلفة، والتي يمكن التعبير عنها في الجدول رقم (١):

الجدول رقم (١) مستويات الدراسة المعرفية للذكاء والقدرات العقلية

بعدا النظام المعرفي / بعدا الذكاء	الجوانب الآلية	عمليات الضبط
عام	الانتباه Attention السرعة العقلية Mental Speed	الوعي بعمليات المعرفة Metacognitive knowledge
خاص	العمليات الأولية Primary Processes	الاستراتيجيات المعرفية Cognitive Strategies

ويمكن من خلال الجدول تحديد مستويات الدراسة المعرفية للذكاء والقدرات والناتجة عن التداخل بين البعدين الرئيسيين السابقين: فإن محاولة تفسير الذكاء اعتمادا على الجوانب الآلية بإعتباره عاملا عاما أدى إلى إقتراح عدة مستويات كتفسير لهذا العامل العام مثل مصادر الانتباه والسرعة العقلية العامة. أما تفسير الذكاء اعتمادا على الجوانب الآلية باعتباره يتضمن عوامل متعددة فقد أدى إلى اقتراح مهارات المعالجة منخفضة المستوى Low level processing skills أو العمليات الأولية كتفسير للذكاء. ومن ناحية أخرى فإن تفسير الذكاء اعتمادا على عمليات الضبط باعتباره عاملا عاما يتماشى مع الوعي بعمليات المعرفة، أي أسلوب الفرد في اختيار استراتيجية معينة أو مجموعة من الاستراتيجيات للتعامل مع موقف معين. أما تفسير الذكاء اعتمادا على جوانب الضبط باعتباره يتضمن عوامل متعددة فإنه يؤدي إلى تفسير الذكاء عن طريق الاستراتيجيات المعرفية أي أساليب الفرد الفردية في التعامل مع المهمة.

وفيما يلي نستعرض الاتجاهات المختلفة للدراسة المعرفية للذكاء والناتجة من تداخل بعدي العمليات المعرفية (جوانب آلية وعمليات الضبط) والذكاء (العام والخاص). إلا أنه يجب التأكيد على أن هذا التصنيف هو مجرد أداة لفهم وتنظيم التراث المتشعب في هذا المجال ووضعه في إطار ذي معنى.

١ـ العمليات المعرفية الأولية Elementary cognitive processes

يعتبر البحث في العمليات المعرفية المسؤولة عن السلوك الذكي واحدا من أهم الاتجاهات الرئيسية التي قدمها علم النفس المعرفي لشرح وتفسير طبيعة الذكاء. وتعبر العمليات ـ من هذا المنظور ـ عن إمكانات ثابتة وحدود بنائية ذات طبيعة عامة مشتركة بين الجميع، ولا يمكن للفرد أن يتجاوزها في معالجته للمعلومات بصرف النظر عن طبيعة هذه المعلومات. وباعتماد المماثلة بالكمبيوتر كنموذج للعقل الإنساني فإننا نكون بإزاء المكونات الصلبة Hardware للعقل.

ويعتبر بعض الباحثين [١٤] أن افتراض وجود عدد من العمليات العقلية الأولية التي يؤدي تتابعها إلى إنتاج السلوك المعقد هو افتراض ضروري لجميع نماذج معالجة المعلومات. وعلى هذا الأساس يفرق هذا الاتجاه في بحثه عن طبيعة الذكاء بين عاملين أساسيين مسؤولين عن السلوك الذكي: الأول هو المعارف Knowledge التي يكتسبها الفرد من خلال خبرته بالبيئة والعالم المحيط به، والثاني هو مجموعة العمليات الميكانيكية الخالية من المعلومات information free mechanistic processes التي لا تعتمد على مضمون المعلومات التي تجري معالجتها [١٥]. وهكذا فإذا كان العقل الإنساني كنظام لمعالجة المعلومات يعتمد على كفاءة العمليات الأولية، فمن الطبيعي أن يعمل هذا الاتجاه على التعرف على دور هذه العمليات الأولية ومهارات المعالجة الأساسية في السلوك الذكي. وتهدف دراسة العمليات العقلية الأولية ـ كما يقول بوسنر وماكلويد [١٦] ـ إلى تقديم أساس لتحليل الفروق الفردية ودراسة التغيرات الناتجة عن النمو والتعليم، وتقسيم العمليات العقلية إلى مجموعة من النظام أو الوظائف المعرفية، بالإضافة إلى دراسة الأساس العصبي لهذه العمليات.

ومن الوجهة التاريخية، فقد بدأت دراسة العمليات المعرفية في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، وهي الفترة التي بدأ فيها الفسيولوجيون تحقيق إنجازات كبيرة في فهم ميكانيزمات عمل الجسم، واتجه الباحثون في مجال العلوم الطبيعية إلى تطبيق مناهجهم على مشكلات علم النفس. وشهدت هذه الفترة كذلك ظهور علم الفيزياء النفسية أو السيكوفيزيقا (*) على يد الفيزيائي فخنر Fechner وظهور علم فسيولوجيا الحواس على يد

(*) هو علم دراسة تأثير وانعكاس الدرجات المختلفة من الاستثارة الفيزيقية على الإحساس النفسي.

هيلمهولتز Helmholtz [١٧] إلا أن أول الجهود المنظمة لفهم وقياس سرعة العمليات المعرفية بدأت على يد عالم الفسيولوجيا الهولندي دوندرز Donders بمقاله الشهير «حول سرعة العمليات العقلية On the speed of mental processes» الذي نشر باللغة الهولندية في العام ١٨٦٨، وإن لم يترجم إلى الإنجليزية لأول مرة إلا العام ١٩٦٩ [١٨]، وفي هذا المقال طبق دوندرز المنهج الطرحي Subtractive Method لقياس سرعة العمليات العقلية، وهو المنهج الذي سبق أن طبقه هيلمهولتز العام ١٨٥٠ لقياس سرعة التوصيل العصبي Nerve Conduction للضفدع حيث استثار هيلمهولتز عصبين متصلين بعضلة واحدة أحدهما قريب من موضع العضلة والآخر بعيد عنها. وفي كلتا الحالتين قام بقياس زمن رجع العضلة أي الزمن المنقضي بين استثارة العصب وانقباض العضلة. واعتبر الفارق بينهما هو الزمن الذي يستغرقه العصب في توصيل الاستثارة في المسافة الزائدة، هو ما وجد أنه يستغرق ١٠٠ قدم (أو حوالي ٢٦ مترا) في الثانية (*). وهكذا قدم هيلمهولتز أساسا لإمكان الدراسة غير المباشرة للحوادث بالغة السرعة وغير القابلة للملاحظة المباشرة [١٩]. وعلى هذا الأساس نفسه يقوم المنهج الطرحي لدى دوندرز على افتراض إمكانية تقسيم زمن الرجع إلى سلسلة من المراحل التي يعبر كل منها عن الزمن المستغرق في أداء عملية من العمليات المتطلبة للاستجابة لمهمة معينة. وبالتالي فلكي يكون الباحث قادرا على قياس الزمن المستغرق في عملية عقلية معينة، يجب أن يصمم مهمتين يتطلب الأداء عليهما العمليات نفسها إلا أن إحداهما تتطلب، بالإضافة إلى هذه العمليات المشتركة، عملية إضافية هي العملية موضع الاهتمام والمراد قياس زمنها. وبحساب الفارق الزمني بين الأداء على كلتا المهمتين نحصل على تقدير للزمن المستغرق في العملية الإضافية المراد قياسها.

وفي التجربة الأساسية لدوندرز، صمم ثلاث مهام: الأولى هي المهمة (أ) وأسماها مهمة زمن الرجع البسيط Simple Reaction time، وتحتوي على مثير واحد وتتطلب استجابة واحدة. والثانية هي المهمة (ب) وأسماها مهمة زمن الرجع الاختياري choice reaction time وتحتوي على مجموعة المثيرات

(*) طبق هلمهولتز هذا المنهج على الإنسان كذلك ووجد أن سرعة التوصيل العصبي تساوي ٢٠٠ قدم في الثانية، أي حوالي ٥٢ مترا في الثانية.

تتطلب كل منها استجابة خاصة. أما المهمة الثالثة فهي المهمة (ج) وهي مهمة زمن الرجع التمييزي discriminative reaction time، وتتضمن تقديم عدد من المثيرات، إلا أن المفحوص لا يستجيب إلا إلى مثير واحد فقط من هذه المثيرات، وقد افترض دوندرز عند تصميم هذه المهام أن المهمة (أ) لا يتطلب الأداء عليها أكثر من مجرد إدراك المثير والاستجابة الحركية، في حين يتطلب الأداء على المهمة (ب) التمييز الحسي واختيار الاستجابة، ويتطلب الأداء على المهمة (ج) التمييز الحسي فقط، وبالتالي فإن الفرق الزمني بين المهمة (ج) والمهمة (أ) يمثل الزمن المستغرق في أداء عملية التمييز الحسي، ويمثل الفرق بين المهمة (ب) والمهمة (أ) الزمن المستغرق في عملية اختيار الاستجابة. وقد أمكن لدوندرز عن طريق تطبيق هذه المهام على نفسه كمفحوص الحصول على متوسط أزمنة المهام الثلاث: حيث أ = ٢٠١ مللي ثانية، وب = ٢٨٤ مللي ثانية، وجـ = ٢٣٧ مللي / ثانية. وبالتالي أمكن عن طريق الطرح الحصول على تقديرات للعمليات المعرفية المتضمنة في هذه المهام، إذ يتم تقدير زمن التمييز الحسي عن طريق طرح جـ ـ أ = ٣٦ مللي ثانية، وتقدير زمن اختيار الاستجابة عن طريق طرح ب ـ أ = ٨٣ مللي / ثانية [٢٠].

وهكذا قدم دوندرز لأول مرة ما يمكن اعتباره طريقة موضوعية لقياس عملية عقلية داخلية غير خاضعة للملاحظة المباشرة، بل إن جوهر هذا المنهج هو المستخدم في دراسات علم النفس المعرفي المعاصر حول المهام المعرفية الأكثر تعقيدا. ويحصر ماير [٢١] الإسهامات الرئيسية لدوندرز في النواحي الثلاثة الآتية:

١ـ إظهار إمكان تقسيم المهام إلى عمليات عقلية أولية.
٢ـ اكتشاف أن كل عملية يستغرق حدوثها مدة معينة من الزمن.
٣ـ ابتكار المنهج الطرحي كوسيلة لقياس أزمنة العمليات العقلية.

وعلى الرغم من ذلك لم يلق المنهج الطرحي الاهتمام والمتابعة الكافية من جانب باقي علماء النفس التجريبيين، كما أنه لم يقدم ما يتجاوز تقدير أزمنة بعض العمليات موضع الاهتمام إلى فهمها وشرح كيفية عملها. وبوجه عام، يمكن إجمال أوجه النقد الموجهة لهذا المنهج في النقاط الثلاث الآتية:

١ـ قد لا تنتظم العمليات العقلية بشكل تسلسلي دائما، حيث قد يؤدي تداخلها جزئيا أو كليا إلى عدم دقة القياس.

٢ـ يواجه المنهج المشكلة المعروفة بوهم الإدخال النقي The fallacy of pure insertion وهو تصور إمكان إدخال أو حذف عملية عقلية دون تغيير باقي العمليات. فحذف إحدى العمليات أو إدخالها كما في مهام زمن الرجع التي سبقت الإشارة إليها قد يؤدي إلى تغيير المعنى الكلي للمهمة.

٣ـ يواجه المنهج مشكلة تحديد ماهية العمليات المعرفية التي يقيسها، حيث يجب أن يوجد دليل مستقل عن حدس الباحث يشير إلى طبيعة وماهية هذه العمليات [٢٢].

وهكذا أدت أوجه النقد السابقة بالإضافة إلى سيطرة السلوكية مع بدايات القرن الحالي إلى تضاؤل الاهتمام بالمنهج الطرحي وبدراسة العمليات المعرفية بوجه عام، ولم يتجدد الاهتمام بدراسة هذه العمليات إلا مع بداية اتجاه معالجة المعلومات بدءا من منتصف الستينيات. وقد أعيد البحث في العمليات العقلية على يد سول سترنبرغ Saul Sternberg، الذي راجع المنهج الطرحي وابتكر منهج العوامل المضافة Additive Factors لتجنب مشكلات المنهج الطرحي [٢٣]. والفكرة الأساسية في منهج العوامل المضافة هي أن كل مرحلة من المراحل الموجودة بين المثير والاستجابة هي واحدة من سلسلة عمليات متتابعة تعمل على المثير المدخل لإنتاج الاستجابة المخرجة، وبالتالي فهي تسهم بمكون مضاف Additive Component لزمن الرجع. وخاصية الإضافية Additivity هنا تشير إلى استقلال زمن كل مرحلة حيث يعتمد زمن المرحلة أو العملية على المثير المدخل والعوامل التي تؤثر فيه فقط وليس في أزمنة المراحل الأخرى. وعلى هذا الأساس فإن منهج العوامل المضافة يستفيد، بل ويتضمن المنهج الطرحي، ولكنه يتلافى أهم أوجه النقد الموجهة إليه، وهو وهم الإدخال النقي. ففي حين يعتمد المنهج الطرحي على مقارنة مهمتين أو أكثر تحتويان على عمليات مختلفة، فإن منهج العوامل المضافة يعتمد على طرح زمن القيام بالعملية عدد «ن» من المرات من زمن القيام للعملية عدد «ن + ١» من المرات، مما يؤدي إلى الحصول على تقدير للزمن المستغرق في القيام بالعملية مرة واحدة فقط. وبالتالي فإنه لا يتم إدخال أو إلغاء أي عملية أو مرحلة في أثناء القياس، بل يعتمد قياس زمن أي عملية أو مرحلة على التحكم التجريبي في عدد مرات حدوثها.

وقد طبق سترنبرغ هذا المنهج لأول مرة لدراسة عملية فحص الذاكرة Memory Scanning [٢٤]، حيث يقدم للمفحوص مجموعة من الأعداد، ثم يتبعها بعد فترة معينة رقم معين، ويجب عليه أن يقرر بأسرع ما يمكن ما إذا كان هذا الرقم موجودا في قائمة الأرقام التي سبق تقديمها له أم لا. وقد وجد سترنبرغ علاقة خطية بين زمن الرجع وحجم القائمة الموجودة في الذاكرة بحيث يزداد زمن الرجع بمقدار ٣٨ مللي ثانية مع زيادة رقم واحد في القائمة، وذلك سواء أكان الرقم محل الاختبار يندرج فعلا في القائمة أم لا.

وهكذا أعاد سول سترنبرغ الاهتمام إلى الدراسة الزمنية للعمليات المعرفية، وهي الدراسة التي تقوم على افتراض وقوع هذه العمليات في حيز زمني يمكن قياسه، وهو الفرض الذي يقدم وسيلة موضوعية للملاحظة المنظمة للأحداث العقلية Mental Events، وهو ما أطلق عليه بوسنر القياس الزمني العقلي Mental Chronometry، الذي يعرفه بأنه دراسة المسار الزمني لمعالجة المعلومات في الجهاز العصبي للإنسان [٢٥]. ويلخص ماير [٢٦] الجوانب الأساسية للقياس الزمني العقلي على النحو التالي:

١- المكونات Components: حيث يمكن وصف أي مهمة باعتبارها مجموعة من العمليات العقلية الأولية والمنفصلة بعضها عن بعض.

٢- الزمن Time: حيث تستغرق كل عملية عقلية مدة قابلة للقياس من الزمن.

٣- التسلسل Serial: حيث تنفَّذ العمليات بانتظام الواحدة تلو الأخرى.

٤- الإضافة / الطرح Additivity/Subtractive: حيث يمكن إضافة أو طرح أزمنة العمليات.

وقد اتجهت الجهود منذ منتصف السبعينيات من القرن الماضي تقريبا إلى دراسة العلاقة بين الذكاء والقدرات العقلية المختلفة من جهة وبين العمليات الأولية من جهة أخرى. ومن أوائل هذه العمليات عملية فك التشفير decoding أو استثارة معلومات خضعت للتعلم الزائد في الذاكرة طويلة المدى حول مثير معين [٢٧]. فالتعرف على الشكل «أ» باعتباره أول حروف الأبجدية العربية يتضمن استثارة معلومة مخزونة في الذاكرة طويلة المدى لمدة طويلة، وهي المعلومة التي تشير إلى أن الرسم «أ» كمثير فيزيقي يقع على شبكية العين هو رمز أو شفرة للحرف الأول في الأبجدية العربية. وعلى هذا فإن عملية فك التشفير تواجهنا في كل المواقف الحياتية المألوفة مثل قراءة جريدة

أو رواية أو التعرف على إشارات المرور، وغيرها من المواقف التي تتضمن مثيرات تتطلب التعامل الآلي وتجري معالجتها بصرف النظر عما إذا كانت في مركز الانتباه أم لا، فهي عملية معالجة شعورية للمثيرات [٢٨].

ومن أهم المهام التجريبية التي تستخدم في دراسة عملية فك الشفرة مهمة مضاهاة الحروف letter matching task التي صممها بوسنر وميتشل في العام ١٩٦٧[٢٩] وفي هذه المهمة يعرض على المفحوص حرفان في وقت واحد عن طريق شاشة عرض، ويجب عليه أن يقرر بأسرع ما يمكن ما إذا كان هذان الحرفان متطابقين أم مختلفين. ويحكم على الحرفين بأنهما متطابقان إذا كان لهما الشكل الفيزيقي نفسه (تطابق الهوية الفيزيقية) physical identity أو إذا كانا يمثلان شفرات بصرية مختلفة للحرف نفسه (تطابق الهوية الاسمية) Name identity، حيث يكون الحرفان متطابقين في الاسم ومختلفين في الشكل (مثل الفرق بين حرف الجيم في «جميل» وحرف الجيم في «خروج» أو بين «A» و«a» في اللغة الإنجليزية). وبالتالي فإن الحكم على حرفين بأنهما متطابقان فيزيقيا يمكن أن يتم اعتمادا على الشكل فقط دون تحديد اسم الحرفين، بينما يتطلب الحكم على حرفين بأنهما متطابقان من حيث الاسم استرجاع «المعنى» أو «المفهوم» المرتبط بالحرفين. والزمن اللازم لاسترجاع هذا المعنى يُحسَب عن طريق طرح زمن الرجع في حالة التماثل الفيزيقي من زمن الرجع في حالة تطابق الاسم.

وقد أجري العديد من الدراسات التي حاولت إثبات أن المفحوصين منخفضي الذكاء يستغرقون وقتا أطول بشكل دال من المفحوصين الأكثر ذكاء لاستدعاء «الشفرة» أو «المفهوم» من الذاكرة طويلة المدى كاستجابة لمثير فيزيقي، في حين لم يكن هناك فرق دال في المطابقة الفيزيقية. ومن أولى الدراسات في هذا الصدد دراسة هنت وزملائه [٣٠] حول العمليات المسؤولة عن القدرة اللفظية. وفي هذه الدراسة طبقت مهمة مضاهاة الحروف على عينة من ٤٠ طالبا من طلبة جامعة واشنطن مقسمين إلى قسمين متساويين يحتوي كل منهما على ٢٠ طالبا، حيث ضم أحد القسمين طلبة مرتفعي القدرة اللفظية، في حين ضم الثاني طلبة منخفضين في هذه القدرة. وتشير نتائج هذه الدراسة إلى أن مرتفعي القدرة استغرقوا وقتا أقصر (٥٥٨ مللي ثانية) في مهمة التطابق الاسمي من منخفضي القدرة (٦٣١ مللي ثانية)، في

حين كان الفرق محدودا وغير دال في المطابقة الفيزيقية (٥٢٤ في مقابل ٥٤٢ مللي ثانية). كذلك كان مؤشر الفرق بين المطابقة الاسمية والمطابقة الفيزيقية أقل بالنسبة إلى مرتفعي القدرة (٣٣ مللي / ثانية) منه لدى منخفضي القدرة (٨٨ مللي / ثانية)، مما يشير إلى أن عملية فك التشفير تتم بشكل أسرع لدى مرتفعي القدرة.

وقد درس كيتنغ وبوبيت [٣١] العلاقة بين عملية فك التشفير كما تقيسها مهمة مضاهاة الحروف وبين اختبار الذكاء كما يقاس باختبار المصفوفات المتتابعة لرافن (وهو أحد أهم مقاييس الذكاء السائل). حيث طبق الباحثان مهمة مضاهاة الحروف ـ بالإضافة إلى مهام أخرى ـ على عينة مكونة من ٦٠ شخصا ينتمون إلى مراحل عمرية مختلفة: ٩، ١٣، ١٧ عاما بالتساوي، بحيث اشتملت كل مجموعة عمرية على ٢٠ مفحوصا نصفهم من مرتفعي الذكاء والنصف الآخر من منخفضي الذكاء، وكذلك كان نصفهم من الذكور ونصفهم من الإناث. وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق في الأداء على مهمة مضاهاة الحروف بين مرتفعي ومنخفضي الذكاء في جميع المجموعات العمرية لمصلحة مرتفعي الذكاء.

وفي مراجعة حديثة لهذه الأبحاث، أورد شويزر [٣٢] نتائج تحليل أجراه رينكل وشويزر عام ٢٠٠٠ للعلاقة بين سرعة استرجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى ونسب الذكاء، إذ أشارت النتائج المستندة إلى بيانات ٩٢٦ شخصا إلى وجود معامل ارتباط يبلغ ـ ٠,٣١ بين هذين المتغيرين [*].

وبالإضافة إلى عملية فك التشفير فقد اهتم بعض الباحثين بدراسة العلاقة بين الذكاء وعمليات الذاكرة. وفي البداية انصب الاهتمام على ما عرف بالذاكرة قصيرة المدى short term memory كأحد مقومات النموذج الكلاسيكي للذاكرة الذي قدمه أتكينسون وشيفرين في أواخر الستينيات من القرن الماضي [٣٣]، ويشمل الذاكرة الحسية والذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى. ولعبت الذاكرة قصيرة المدى دورا مهما في هذا النموذج باعتبارها تمثل السعة capacity التي يجري من خلالها التعامل مع المعلومات.

(*) الارتباط سالب في هذه الحالة نظرا لأن ارتفاع نسبة الذكاء يرتبط بسرعة أداء هذه العملية، أي بانخفاض الزمن المستغرق في أدائها. أما انخفاض مستوى الذكاء فإنه يرتبط بزيادة الزمن المستغرق في هذه العملية، أي ببطء الأداء عليها.

وقد كان هؤلاء الباحثون مدفوعين في ذلك بالارتباط الكبير بين الذاكرة قصيرة المدى، كما تقاس بمقياس إعادة الأرقام، وبين النسبة الكلية للذكاء كما تقدر بالمقاييس السيكومترية الأساسية مثل وكسلر أو ستانفورد بينيه، وهو ارتباط يتراوح في تقدير بعض الباحثين [٣٤] بين ٠,٥١ و٠,٦٨.

وعادة ما تدرس عملية استدعاء المعلومات أو الفحص النشط للمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى باستخدام مهمة فحص الذاكرة Memory scanning task والتي صممها سول سترنبرغ [٣٥] والتي سبق وصفها، وفيها يعرض على المفحوص عدد من الوحدات المألوفة مثل مجموعة من الأرقام أو الحروف، وتسمى هنا «مجموعة الذاكرة» memory set ثم تعرض عليه وحدة اختبارية probe item، ثم يطلب منه أن يحدد، بأسرع وأدق ما يمكن، ما إذا كانت هذه الوحدة توجد ضمن مجموعة الذاكرة أم لا. ويزداد زمن الرجع عادة زيادة خطية مع زيادة عدد الوحدات في مجموعة الذاكرة، والتي تجب مراجعتها للتأكد من وجود أو عدم وجود الوحدة الاختبارية بها.

وتبدو العلاقة واضحة بين القدرة العقلية والأداء على مهمة فحص الذاكرة في حالة دراسة المجموعات المتطرفة في هذه القدرة. ففي دراسة أجراها هاريس وفلير [٣٦] كانت هناك فروق جوهرية في أداء هذه المهمة بين مجموعة من تلاميذ المدارس العليا ومجموعة المعاقين عقليا، وذلك لصالح مجموعة التلاميذ. كذلك أورد هنت نتائج دراسة أجراها ووجد فيها انخفاضا شديدا في سرعة فحص الذاكرة قصيرة المدى لدى مجموعة من المتقدمين في السن.

وعلى الرغم من ذلك فإن الصورة تختلف تماما بالنسبة إلى الأفراد ذوي المستوى العقلي المرتفع أو المتوسط، حيث تميل سرعة فحص الذاكرة قصيرة المدى إلى الارتباط بالذكاء ارتباطا قد يكون دالا، إلا أنه منخفض وغير مستقر. وفي مراجعة حديثة لهذه الأبحاث، قام نيوبور عام ١٩٩٧ [٣٧] بتحليل بيانات مأخوذة من ٩٧٢ شخصا، وتوصل إلى وجود معامل ارتباط يبلغ - ٠,٢٧ بين سرعة استرجاع المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى ونسب الذكاء.

وبالإضافة إلى ذلك اتجه الاهتمام في الآونة الأخيرة بدراسة العلاقة بين الذكاء والذاكرة العاملة working memory، ذلك المفهوم الذي قدمه بادلي [٣٨] في منتصف الثمانينيات باعتباره حيزا للعمل يشمل كلا من تخزين وإدارة المعلومات، ويلعب دورا أساسيا في جميع أنواع التفكير المعقد، كالاستدلال

وحل المشكلات وفهم اللغة. ومن أهم المهام الكلاسيكية لقياس الذاكرة العاملة مهمة مدى القراءة reading span task التي قدمها دانمان وكاربنتر [٣٩] والتي يُطلب فيها من المفحوص قراءة مجموعة من الجمل التي يزداد عددها مع ازدياد المحاولات، وذلك بصوت عال مع حفظ الكلمة الأخيرة في كل منها. أي أنه بعد نهاية كل محاولة مباشرة يسترجع المفحوص الكلمة الأخيرة في كل جملة. وقد وجد سوانسون [٤٠] ارتباطا بين الأداء على هذه المهمة وغيرها من مقاييس الذاكرة العاملة وبين التحصيل الدراسي ارتباطا يتراوح بين ٠,٥٠ و٠,٦٠. كذلك وجد باحثون آخرون [٤١] ارتباطا دالا في المدى نفسه تقريبا بين الأداء على مهام الذاكرة العاملة وبين القدرة على القراءة وفهم اللغة والاستنتاج من خلال النص. وقد راجع شويزر [٤٢] العام ٢٠٠٥ نتائج العديد من الأبحاث الحديثة حول العلاقة بين الذكاء السائل والذاكرة العاملة. وقد وجد أن معامل الارتباط بين هذين المتغيرين تراوحت بين ٠,٤٩ و٠,٩٠.

وهكذا فإن اتجاه دراسة العمليات الأولية إنما يهدف إلى تحديد وحدات البناء الأساسية للتفكير الإنساني والمتصلة بشكل مباشر بالسلوك الذكي. وعلى الرغم من ذلك فقد تعرض هذا الاتجاه في دراسة الذكاء للنقد من عدة أوجه يمكن تلخيصها في نقطتين رئيسيتين:

١ـ نتجت عن هذه الدراسات معاملات ارتباط منخفضة بين مهام معالجة المعلومات (باستثناء مهمة مدى القراءة) وبين مقاييس الذكاء والقدرات العقلية المختلفة، وهو الانخفاض الذي أصبح يوصف بحاجز الـ ٠,٣٠، في إشارة إلى عدم تجاوز معظم معاملات الارتباط هذا المستوى.

٢ـ كانت معاملات الارتباط المرتفعة أو الفروق الدالة لا توجد إلا بين المجموعات المتطرفة كالفروق بين الأذكياء والمعاقين عقليا، أو بين الأطفال والراشدين، ولكن هذه الحدود تتضاءل في حدود المدى السوي من القدرة.

وتشير هذه الاعتبارات إلى الحاجة إلى مزيد من الفحص والدراسة للمهام التجريبية المختلفة المستخدمة في هذه البحوث ومعرفة ما تقيسه من عمليات ومدى التداخل بينها. فالأرجح أن أي عملية أولية بمفردها تمثل شرطا ضروريا ولكنه ليس كافيا للذكاء [٤٣]. مما يشير إلى الحاجة إلى فهم العمليات التنظيمية Organizational Processes أو الاستراتيجيات التي تعمل

على التنسيق بين العمليات الأولية المختلفة المتطلبة لأداء أي مهمة معرفية، وتمثل مصدر الفروق الكيفية بين الأفراد في التعامل مع المشكلات الخاضعة لضبط الفرد أو إستراتيجيات التعامل مع المشكلة.

٢ـ السرعة العقلية Mental Speed

تنطلق بحوث السرعة العقلية من إطار نظري محدد يقوم على افتراض وجود عامل عام «g» مسؤول عن الارتباط الموجود بين مقاييس الذكاء المختلفة وذي أساس بيولوجي في المقام الأول. فجزء كبير من التباين في العامل العام يعزى إلى التباين في سرعة وكفاءة أداء بعض مهام زمن الرجع، والاستجابات على هذه المهام البسيطة تظهر فروقا ثابتة في السرعة ترتبط بالذكاء العام [٤٤]. وهكذا يفسر هذا الاتجاه نتائج البحوث السابقة في العمليات المعرفية الأولية بأن كفاءة إجراءات معالجة المكونات Component Processing Operations والمفترض قياسها بالمهام المعرفية تلعب دورا تافها أو لا دور على الإطلاق في الذكاء أو القدرة، وأن الأفراد الأكثر ذكاء هم ببساطة الأسرع في الضغط على أزرار الاستجابة من الأشخاص الأقل ذكاء. وبالتالي ينشأ الارتباط بين مهام زمن الرجع ومستوى القدرة لوجود عامل مشترك بينهما، وهو عامل السرعة العامة General Speed Factor الذي يؤثر في أداء المهام وخاصة في المراحل المبكرة نسبيا من إدراك وتسجيل المثير منها في المراحل الحركية أو المركزية أي في عملية الإدراك والانتباه وهو ما يسمى بسرعة المعالجة الأولية Initial Processing Speed [٤٥]. وعلى هذا الأساس يهتم هذا الاتجاه بدراسة مهام زمن الرجع بشكل مختلف عما هي الحال في دراسات العمليات الأولية، ففي الاتجاه الأخير يهتم الباحثون بالمهام بوصفها تقيس مكونات فرضية Hypothetical Constructs مسؤولة عن السلوك الذكي، أما في اتجاه السرعة العقلية فإنه لا مجال للاعتقاد بأي أهمية للمعنى السيكولوجي للارتباط بين المهام والاختبارات السيكومترية المعقدة، أو لكون هذه المهام تقيس عناصر أو عمليات الأداء على اختبارات الذكاء، ولكن فقط لكونها تقدم أساسا عضويا ومباشرا للفروض حول أسباب الفروق الفردية في العامل العام. وهكذا فإن هذه البحوث تقوم على فرض مؤداه أن مكونات معالجة المعلومات تعكس سمة أساسية ثابتة نسبيا وهي

السرعة العقلية وأن الفروق فيها مشتقة من الملامح الأساسية للجهاز العصبي، وأن الارتباط الملاحظ بين الذكاء ومهام زمن الرجع يجب تفسيره ـ وفقا لهذا الإطار ـ على أنه دليل يدعم مركزية الطبيعة البيولوجية للذكاء [٤٦].

ويعتمد بحث السرعة العقلية على عدد من المهام الأساسية أولها زمن الرجع reaction time وهو الزمن المنقضي بين بداية المنبه وبداية الاستجابة، حيث يوجد نوعان رئيسيان منه الأول زمن الرجع البسيط Simple RT وفيه يطلب من المفحوص الاستجابة، بأسرع ما يمكن عند تقديم المنبه الضغط على زر معين عند ظهور الضوء، والثاني زمن الرجع الاختياري Choice RT، حيث يعرض على المفحوص منبهان ويطلب منه الاستجابة بطريقة معينة للمنبه الأول وبطريقة أخرى للمنبه الثاني. وبطبيعة الحال يمكن أن تتزايد بدائل الاستجابة بحيث تكون ثلاثة أو أربعة. وتمثل مهمة زمن الرجع ـ زمن الحركة Reaction time-Movement time أو RT-MT Paradigm التي صممها جينسن تطويرا لمهام زمن الرجع التقليدية وهي عبارة عن جهاز مصمم لقياس زمن الرجع وزمن الحركة. وهو مكون من حامل عليه مجموعة من الأزرار buttons ويضع المفحوص إصبع السبابة على أحد الأزرار في الوسط ثم يسمع إشارة استعداد سمعية لمدة ثانية وهنا على المفحوص أن يرفع يده بأسرع ما يمكن من على الزر. وبعد مدة فاصلة عشوائية تتراوح بين ١ ـ ٤ ثوان يضيء أحد الأزرار باللون الأخضر، وعلى المفحوص أن يطفئ هذا الضوء بالضغط على الزر بأسرع ما يمكن. وهكذا يمكن الحصول على تقدير لزمن الرجع وزمن الحركة: فزمن الرجع هو المدة الفاصلة بين الإضاءة وبين رفع المفحوص لإصبعه من على الزر الأول، أما زمن الحركة فهو الفترة بين رفع المفحوص لإصبعه وبين لمس الزر المضيء [٤٧].

ويوجد تراث كبير من البحوث حول العلاقة بين السرعة العقلية والذكاء [٤٨] فمثلا يورد ايزنك [٤٩] دراسة لمونرو وجينسن أجرياها العام ١٩٧٩ على عينة من ٣٩ من فتيات المدارس ذوات الأعمار المتقاربة. ووجد الباحثان معامل ارتباط بين الأداء على اختبار المصفوفات المتدرجة لرافن Raven وبين زمن الرجع الاختياري يبلغ ـ ٢٦. عندما يكون عدد بدائل الاستجابة = ١، ـ ٣٣. عندما يكون عدد بدائل الاستجابة = ٢، ـ ٤١. عندما يكون عدد بدائل الاستجابة = ٣. مما يشير إلى زيادة الارتباط مع زيادة تعقيد المهمة. وفي

دراسة لكارلسون وجينسن في ١٩٨٢ قاما بتطبيق اختبار المصفوفات المتدرجة واختبار لفهم القراءة واختبار كاليفورنيا للمهارات الأساسية على عينة من ٢٠ فتاة في الصف التاسع. وقد كان معامل الارتباط بين زمن الرجع وبين هذه المقاييس يبلغ ـ ٤٢. عندما لم يكن هناك سوى بديل واحد للاستجابة، وـ ٠,٦٠ لعدد ٢ بديل استجابة، ـ ٠,٥٨ لعدد ٣ بدائل استجابة. وكان هذا الارتباط بين هذه المقاييس وبين زمن الحركة يبلغ ـ ٠,٤٠، ـ ٠,٤٨، ـ ٠,٣١ على التوالي [٥٠]. وفي دراسة لأناندا [٥١] أجراها في العام ١٩٨٥ على ٧٦ مفحوصا تتراوح أعمارهم بين ٥١ إلى ٧٨ عاما، طبق عليهم اختبارين سيكومتريين للمفردات vocabulary والاستدلال Reasoning وطبق عليهم العديد من مهام سرعة معالجة المعلومات، وكان معامل الارتباط المتعدد بين الذكاء ومهام زمن الرجع = ـ٠,٦٨.

ويلخص إيزنك [٥٢] نتائج مناقشة جينسن للتراث بما يشمله من أعماله وأعمال زملائه في النقاط التالية:

١ـ أظهر زمن الرجع البسيط ارتباطا منخفضا بالذكاء يتراوح بين ـ ٢. إلى ـ ٣.

٢ـ أظهر زمن الرجع البسيط ارتباطا يمكن إهماله بالذكاء.

٣ـ أظهر زمن الرجع الاختياري choice RT ارتباطا أكثر جوهرية من زمن الرجع البسيط بالذكاء.

٤ـ يتزايد الارتباط بين زمن الرجع وبين نسبة الذكاء مع تزايد عدد الاختبارات المستخدمة.

٥ـ يرتبط تباين زمن الرجع ارتباطا سلبيا بالذكاء.

٦ـ ترتبط مهمة زمن الفحص ارتباطا دالا سالبا بالذكاء.

ومن المهام المستخدمة كذلك في قياس السرعة العقلية مهمة زمن الفحص inspection time (IT) وقد صممها كل من لالي lally ونتلبك Nettlebeck العام ١٩٧٦ [٥٣] بهدف قياس سرعة التسجيل الحسي أو تشفير المثير. وتتكون المهمة من خطين رأسيين يعرضان على المفحوص من خلال جهاز التاكيستسكوب لمدة تتراوح بين ١٠ إلى ١٠٠ مللي/ ثانية. وفي كل محاولة يجب على المفحوص أن يحدد بأقصى سرعة وبدقة موضع الخط الأقصر. وزمن الفحص بالنسبة إلى كل مفحوص هو متوسط زمن العرض الذي يستغرقه لتحديد موضع الخط

الأقصر. وقد وجد نتلبك ولالي [٥٤] العام ١٩٧٦ معامل ارتباط ـ ٠,٩٢ و ـ ٠,٨٩ بين تقديرين لزمن الفحص والذكاء في دراسة أجريت على عينة من ١٠ راشدين تراوحت نسب ذكائهم بين ٤٧ و ١١٩. وفي دراسة للباحثين أنفسهما وجدا معامل ارتباط بلغ ـ ٠,٨٠ بين نسبة الذكاء العملي في اختبار وكسلر للذكاء وبين زمن الفحص وذلك على عينة من ٤٨ فردا تتراوح نسب ذكائهم بين ٥٧ و ١٣٨. وفي دراسة لأندرسون العام ١٩٧٧ وجد معامل ارتباط ـ ٠,٨٨ بين زمن الفحص والذكاء وذلك على عينة من ١٣ مفحوصا تتراوح أعمارهم بين ١٦ و٢٦ سنة، وتتراوح نسب ذكائهم بين ٤٤ و ١٣٢ على اختبار ستانفورد بينيه أو اختبار كاتل المتحرر من أثر الثقافة [٥٥]. وفي دراسة احدث أجراها غرودنيك وكراتزلر [٥٦] العام ٢٠٠١ وجد هذان الباحثان ارتباطا منخفضا لكنه دال يبلغ ـ ٠,٣٠ بين الذكاء وزمن الفحص.

ومن ناحية أخرى وجد بعض الباحثين ارتباطا بين الذكاء وبعض المهام الأخرى التي تقيس السرعة العقلية مثل سرعة تمييز الألوان وسرعة تمييز النغمات، حيث راجع أكتون وشرودر [٥٧] العام ٢٠٠١ بيانات مأخوذة من ٨٩٩ شخصا لقياس هذه العلاقة، ووجد هذان الباحثان معامل ارتباط يبلغ ٠,٢١ بين هذين المؤشرين ونسبة الذكاء؛ وهو معامل قريب مما وجد في الدراسات السابقة المماثلة.

وعلى الرغم من صعوبة استبعاد وجود فروق في السرعة العامة تميز بين المفحوصين مرتفعي ومنخفضي الذكاء فإن السرعة العامة ـ كما يقول كوبر وريغان [٥٨] ـ ليست هي المحدد الوحيد للعلاقة بين الأداء على مهام معالجة المعلومات وبين الذكاء. إذ لو كانت سرعة الاستجابة هي المسؤولة عن الفروق في القدرة، لتساوت كل الارتباطات بين مقاييس القدرة وبارامترات زمن الرجع وهو مالا يحدث. ومن ناحية أخرى فإن هناك مشكلات منهجية كبيرة تواجه هذا النوع من البحوث أولاها انخفاض عدد المفحوصين، الذين لم يزد عددهم في بعض البحوث على ٢٥، بالإضافة إلى اختلاف اختبارات الذكاء المستخدمة واختلاف الأساليب الإحصائية المستخدمة في حساب زمن الرجع (متوسط ـ وسيط ـ منوال)، كل ذلك أدى إلى انخفاض معاملات الارتباط في هذه البحوث التي لم تتجاوز معاملات الارتباط في بحوث العمليات الأولية، مما يوحي بأن السرعة العقلية قد تكون مفيدة في تفسير الذكاء إلى حد معين تلعب بعده عوامل أخرى دورا يجب وضعه في الاعتبار.

٣ـ الانتباه Attention

يمثل الانتباه أحد التكوينات الفرضية المسؤولة عن الفروق الفردية في الذكاء والقدرات العقلية. وتعتمد بحوث الانتباه على ملاحظة مؤداها أن الأفراد الأكثر ذكاء ينتبهون بشكل أكثر كفاءة للمثيرات الموجودة في البيئة، وهي ملاحظة قديمة في التراث السيكولوجي حتى أن وليام جيمس W.James أشار في نهايات القرن التاسع عشر إلى العلاقة بين الانتباه والذكاء [٥٩] ويمكن القول بوجود اتجاهين رئيسيين للبحث في العلاقة بين الانتباه والقدرات: الأول يقوم على فرض المرونة الانتباهية Attentional Flexibility، حيث يفترض أن الأفراد الأكثر ذكاء أكثر قدرة على توجيه انتباههم والاحتفاظ به حيث يريدون. أما الاتجاه الثاني فيقوم على أساس افتراض وجود موارد للانتباه Attentional Resources، حيث يفترض أن الأفراد الأكثر ذكاء لديهم سعة Capacity أو طاقة معرفية Cognitive Energy أكبر لمعالجة المعلومات. وقد اهتم كاهنمان Kahneman وزملاؤه في أوائل السبعينيات بدراسة الفروق الفردية في المرونة الانتباهية وعلاقتها بالمقاييس المختلفة للقدرة. وكان منهج البحث يقوم على تصميم مقياس لقدرة المفحوصين على الاحتفاظ أو توجيه انتباههم في اتجاه مغاير استجابة لإحدى الإشارات cue، ثم الربط بين الأداء على هذا المقياس وبين الأداء على مقاييس المهارات النفس حركية Psychomotor Skills المعقدة في بيئات طبيعية. وكان اختبار القدرة على الاحتفاظ بالانتباه وتوجيهه مكونا من جزءين: الأول وفيه يتم عرض رسائل لكلتا الأذنين ويجب على المفحوصين أن يدلوا بالوحدات أو الفقرات المستهدفة Target Items فقط عندما تسمع في الأذن المطلوب الانتباه اليها. وفي الجزء الثاني يخبر المفحوصون بأن الأذنين يجب أن تكونا موضع الاهتمام. وفي هذا الجزء يتلقى الفرد تعليمات من خلال الأذن بما كان عليه الاستمرار في الانتباه للأذن نفسها أو يتحول إلى الأذن الأخرى. وفي هذا الجزء فإن المهمة هي أيضا أن يدلي المفحوصون بالوحدات المستهدفة ولكن عند سماعها من الأذن التي طلب منه الانتباه إليها أخيرا والتي تتغير باستمرار في التجربة. وعلى هذا يمكن اعتبار أن الجزء الأول من التجربة يهدف إلى قياس قدرة المفحوص على الاحتفاظ بالانتباه في اتجاه معين، في حين يهدف الجزء الثاني إلى قياس قدرة المفحوص على توجيه أو تحويل انتباهه حسب التعليمات وهو ما يمكن أن يسمى بالمرونة الانتباهية. وقدم كاهنمان وزملاؤه معاملات

ارتباط دال بين المرونة الانتباهية والقدرة على الطيران لدى الطيارين في القوات الجوية تبلغ ٣٦ (٦٠). وهي تلك النتيجة التي تأكدت على عينة من سائقي النقل العام، حيث وجدت معاملات ارتباط بين مقاييس الانتباه ومحكات القابلية للحوادث تتراوح بين ـ ٢٩. و ـ ٣٧. (حيث ن = ١١٧) (٦١). وكذلك وجد معامل ارتباط يبلغ ـ ٤٠. بين هذه المرونة الانتباهية ومعدل الحوادث لدى سائقي إحدى شركات النقل (حيث ن = ٧٥) (٦٢). وكان الانتباه السمعي الانتقائي أفضل المنبئات بعدد الحوادث بالنسبة إلى سائقي شاحنات نقل منتجات البترول حتى مع تثبيت الذكاء العام (٦٣). وتشير هذه النتائج إلى ارتباط القدرة ببعض محكات الحياة الواقعية مثل قيادة سيارات النقل العام أو الطائرات بالقدرة على النقل السريع للانتباه، أو بالقدرة على الاحتفاظ بالانتباه الموجه استجابة لإشارة خارجية، وهي قدرات يتفاوت الأفراد في امتلاكهم لها.

ومن ناحية أخرى فإن الاتجاه إلى دراسة سعة الانتباه Attentional Capacity يقوم على افتراض وجود سعة أساسية ومحددة للانتباه لدى الفرد، وبالتالي فإن الأفراد ذوي القدرات المرتفعة لديهم مصادر أكبر للانتباه ويمكن أن يؤدوا بكفاءة المتطلبات المتعددة Multiple demands الملقاة على عاتقهم. ولما كانت البحوث في موارد الانتباه تفترض أن كل مهمة من مهام معالجة المعلومات تتطلب تخصيص بعض من مصادر الانتباه لتنفيذها فإن المنهج الرئيسي المستخدم في بحث الفروق الفردية في الانتباه هو منهج المهمة المزدوجة Dual-task Method وفيه يطلب من المفحوصين أداء مهمتين (أ، ب) من مهام معالجة المعلومات، وذلك بشكل متأنٍ Simultaneously ثم تتم دراسة التداخل بين المهمتين inter-task interference كمؤشر على اعتمادهما على مصدر عقلي مشترك.

ويرى بعض الباحثين (٦٤) أن التنافس بين المهمتين «أ، ب» على مصادر الانتباه في منهج المهمة المزدوجة يشبه الطريقة التي يتنافس بها جهازان كهربيان (الإضاءة ـ آلة الغسيل) على القوة الكهربية في المنزل. وبالتالي فإن استهلاك أحدهما لقدر كبير من مصادر الانتباه سوف يؤدي إلى نقص القدرة على أداء المهمة الأخرى بالطريقة نفسها التي يؤدي بها التحميل الزائد Overload لآلة الغسيل على الدائرة الكهربية إلى تخفيض الطاقة المتاحة للإضاءة. وتبرز العلاقة بين الانتباه والقدرات العقلية في نتائج دراسة قام بها هنت وزملاؤه العام ١٩٧٩ وفيها تدهور الأداء على المهمة «ب» وهي مهمة نفس حركية تقوم على

الاحتفاظ برافعة بين قائمين باستخدام اصبعي الإبهام والسبابة لليد اليسرى - تدهور الأداء على هذه المهمة مع تزايد صعوبة الأداء على المهمة الأولى «أ» وهي حل ١٨ مشكلة من مشكلات إختبار المصفوفات المتتابعة لرافن، مرتبة ترتيبا تصاعديا حسب درجة الصعوبة. وقد وجد هنت معامل ارتباط سالبا يبلغ - ٣٠. بين جودة الأداء على هذه المهمة النفس حركية ومستوى صعوبة المشكلة التي ارتكب عندها الفحوص أول خطأ، مما يشير إلى اعتمادهما على مصدر مشترك [٦٥]. واتساقا مع هذه النتائج، وجد شويزر وموسبروغر في دراسة أجريت العام ٢٠٠٤ [٦٦] أن الانتباه والذاكرة العاملة معا يفسران ٦١٪ من التباين في درجات ١٢٠ شخصا على مجموعة من مقاييس الذكاء، وهي النسبة التي تنخفض إلى ٣٦٪ فقط بالنسبة إلى الانتباه، اذا ما تم استبعاد إسهام الذاكرة العاملة.

وهكذا فإن الانتباه يشكل مكونا مهما من مكونات الذكاء وفقا للاتجاه المعرفي، وإن كانت هناك حاجة إلى مزيد من الأبحاث لتحديد الطبيعة الدقيقة لإسهام الانتباه في الذكاء.

٤- الاستراتيجيات المعرفية Cognitive Strategies

إن فكرة الاستراتيجية المعرفية، كما يرى أندروود، [٦٧] ليست جديدة على علم النفس إذ تظهر في تاريخ دراسة القدرات المعرفية تحت أسماء مختلفة (*). وعلى الرغم من ذلك فإن مفهوم الاستراتيجية مفهوم غامض. بل إنها كلمة شائعة نادرا ما يعرفها الباحثون بوضوح [٦٨]. لكنها بصفة عامة تشير إلى الفروق الكيفية بين الأفراد في عمليات الضبط وليس فقط في النواحي البنائية، إذ ليس من المرضي الاكتفاء بالتعرف على العمليات المعرفية المتضمنة في أداء المهام العقلية، لكننا نحتاج إلى أن نعطي مزيدا من الانتباه لطرق تنظيم هذه العمليات وصولا إلى أداء فعال. فعلى الرغم من أنه من الممكن النظر إلى اثنين من المفحوصين قاما بأداء المهمة في زمن استجابة واحد باعتبارهما متطابقين في مستوى القدرة، فهناك ما يدعو إلى الاعتقاد بأن زمن الاستجابة نفسه يمكن تحقيقه بطرق عديدة مختلفة، إذ يختلف الأفراد في توزيع هذا الزمن على المراحل المختلفة لأداء

(*) فالاستراتيجية هي مخطط Schemata بمصطلح بارتلت Bartlet، وهي الخطة Plan بمصطلح ميللر وغالانتر وبرايبرام Miller، Pribram & Galanter، والإطار Frame بمصطلح منسكي Minsky وهي نظام إنتاج Production System بمصطلح نيوويل وسيمون Newell & Simon وهي كلها مصطلحات مرتبطة بتوافقية وإبداعية الفرد.

المهمة [٦٩]. وعلى هذا الأساس تشيع في التراث المعرفي التفرقة بين جوانب البنية structure أو الإمكانات شبه الثابتة (مثل السرعة العقلية العامة والانتباه والعمليات الأولية) باعتبارها جوانب آلية تتصل بكفاءة الجهاز العصبي وبين الاستراتيجيات المعرفية كعمليات تشير إلى كيفية استخدام إمكانات البنية للوصول في أداء المهام المختلفة، وهي جوانب خاضعة لتحكم الفرد وتسم طابعه المميز في أدائه وتوظيف إمكاناته. ويلخص تورغيسين Torgesen في العام ١٩٧٨ الفرق بين الملامح البنائية وعمليات الضبط الاستراتيجية بأن «الملامح البنائية تتعامل مع الإمكانات الأساسية للنظام ومدى سرعة تنفيذ العمليات، بينما تصف عمليات الضبط الأنشطة التي ينخرط فيها الكائن الحي ليحقق أقصى أداء ممكن من نظام ذي سعة محدودة» [٧٠]. أي أن دراسة العمليات تحاول معرفة المكونات الأساسية لدى الفرد بينما تهتم دراسة الإستراتيجيات بمعرفة كيفية استخدام الفرد لهذه المكونات أيا كانت. فالعمليات أو مكونات الأداء تمثل فئة من الوظائف المعرفية التي تتضمن التشفير والتحويل وتخزين المعلومات، بينما تمثل الاستراتيجيات أو مكونات الضبط الوظائف المعرفية المسؤولة عن ضبط وتخطيط استخدام هذه العمليات [٧١]. وعلى ذلك تتكامل العمليات والاستراتيجيات في سبيل أداء الوظائف المعرفية وعلى رأسها الذكاء.

ويمكن تلخيص المميزات التي يحققها التعرف على الاستراتيجيات المعرفية المستخدمة في الأداء على اختبارات القدرات العقلية المختلفة في النقاط الثلاث التالية:

١ـ اكتشاف كيفية أداء المهام المعرفية المعقدة وكيفية تجميع الإجراءات البسيطة في تتابع من الأنشطة الأكثر تعقيدا.

٢ـ عزل الاستراتيجيات يتيح دراسة الجوانب غير الاستراتيجية في معالجة المعلومات.

٣ـ تصميم وسائل إرشادية تؤدي إلى وصول الأداء المعرفي إلى أقصى إمكاناته [٧٢].

وعلى ذلك تشكل الاستراتيجيات المعرفية مصدرا أساسيا للفروق الكيفية والكمية في الأداء بين الأفراد بل إنها تمثل محددا مركزيا لأداء المهام ولفهم بعض الظواهر التربوية والسيكولوجية المختلفة مثل الفروق عبر الحضارية، والفروق بين المجموعات المتطرفة في القدرات المختلفة، وفي حل بعض مشكلات التعليم.

علاقة الاستراتيجيات المعرفية بالذكاء والقدرات العقلية

اتجه التفكير في الاستراتيجيات المعرفية بوصفها مصدرا محتملا للفروق الفردية في الذكاء والقدرات العقلية نتيجة عدم قدرة المهام الأولية لمعالجة المعلومات على تفسير قدر كبير من التباين بين درجات الأفراد على المقاييس المختلفة للذكاء. وبالتالي لم يكن من الممكن تفسير الذكاء في ضوء وظيفة أو أكثر من وظائف معالجة المعلومات، إذ أصبح من الواضح أن الأداء على الاختبارات السيكومترية التي تتنبأ بالأداء في مدى واسع في المواقف يتطلب تناغم وتنسيق عدد من الوظائف المختلفة، وبالتالي يجب أن نضع في الاعتبار قدرة الفرد على اختيار الوظائف المستخدمة في التعامل مع مشكلة معينة وتنسيق تنفيذ هذه الوظائف وعلى هذا أصبح الاهتمام الأساسي موجها نحو التساؤلين الآتيين:

١- إلى أي مدى تحدد الفروق الفردية في القدرة كلا من اختيار الاستراتيجية وفاعلية استخدامها؟
٢- إلى أي مدى يمكن تعديل الاستراتيجية؟ (٧٣).

وقد وجدت كوبر Cooper فروقا كيفية في العمليات المستخدمة في أداء مهام تقيس وظائف بسيطة وأساسية، فقد وجدت نوعين من الاستراتيجيات يستخدمها الأفراد لأداء مهام تشبه تلك المستخدمة في اختبارات القدرة المكانية، وهاتان الاستراتيجيتان هما: الاستراتيجية الكلية Holistic والاستراتيجية التحليلية Analytic. وكذلك فرق هوك Hock بين أفراد يستخدمون استراتيجية تحليلية تعتمد على تحليل الموقف إلى أجزاء وآخرين يستخدمون بنائية structural تعتمد على الصورة الكلية في أدائهم لبعض المهام التي تشبه المستخدمة في اختبارات القدرة المكانية (٧٤). ويشير تراث ممتد في علم النفس كما يقول هنت ولانسمان (٧٥) إلى وجود نوعين من أنواع تمثيل المشكلات: البصري Visual، واللفظي Verbal. وهو تراث يمتد إلى غالتون الذي قسم الأفراد إلى لفظيين Verbalizers، وبصريين .Visualizers ثم قسم بلوم وبرودا Bloom & Broda سنة ١٩٥٥ الأفراد إلى ٣ أنواع: الأول منهم يفضلون أن يصوروا Visualize المشكلة تصويرا بصريا، والثاني يمثلونها تمثيلا رمزيا Symbolic، والنوع الثالث من الأفراد يحاولون البحث عن أوجه شبه بين المشكلة السابقة وأخرى سبق حلها من قبل. واستنتج بايفو Paivio في سنة ١٩٧٠ أن

القدرة على التعامل مع المشكلات من خلال التشفيرات اللفظية أو البصرية يبدو أنها تتوزع توزيعا مستقلا [٧٦]. وبالتالي غالبا ما يميل الأفراد إلى اختيار استراتيجية معينة إما لفظية وإما بصرية في حل المشكلات. ففي دراسة لسترنبرغ وويل [٧٧] عن الاستدلال القياسي وجدا معامل ارتباط يبلغ ـ ٠,٧٦ بين الأداء على بعض مهام الاستدلال القياسي وبين اختبار سيكومتري يقيس القدرة اللفظية، وذلك بالنسبة إلى الأفراد الذين يستخدمون الاستراتيجية اللفظية. وكان معامل الارتباط بين أداء هذه المجموعة على مهام الاستدلال وبين اختبار سيكومتري للقدرة المكانية منخفضا، إذ لم يزد على ـ ٠,٢٨. أما بالنسبة إلى الأفراد الذين يستخدمون الاستراتيجية المكانية، فقد كان معامل الارتباط بين الاستدلال القياسي واختبار للقدرة اللفظية منخفضا لم يتجاوز ـ ٠,٠٨، وبينه وبين اختبار للقدرة المكانية مرتفعا إذ بلغ ـ ٠,٦٠. وتشير هذه النتائج إلى العلاقة الوثيقة بين مستوى القدرة ونوعية الاستراتيجيات التي يستخدمها الفرد. فالميل إلى أسلوب أو استراتيجية معينة في تمثيل أو حل المشكلات يؤدي إلى زيادة استخدام القدرة أو القدرات المتسقة مع هذه الاستراتيجية، وكذلك إلى رفع مستوى هذه القدرات. وقد قام ماكلويد وزملاؤه [٧٨] بدراسة العلاقة نفسها بين الاستراتيجيات وقدرات الذكاء وذلك باستخدام مهمة التحقيق اللغوي Sentence-Verification Task، وهيّ مهمة يتم فيها تقديم شكل معين للمفحوص من خلال شاشة كمبيوتر، ثم تُقدَّم عبارة تصف هذا الشكل، ويجب على المفحوص أن يقرر بأسرع ما يمكن ما اذا كانت العبارة تصف الشكل وصفا دقيقا أو لا. فمهمة المفحوص هنا هي التحقق من دقة وصف العبارة للشكل، وهو الأمر الذي قد يتم اعتمادا على تمثيل لفظي أو بصري ـ مكاني للعلاقة بين الشكل والعبارة. وقد وجد ماكلويد وزملاؤه أن معامل الارتباط بين الأداء على مهمة التحقيق اللغوي واختبار لقياس القدرة اللفظية = ـ ٠,٥٠ وذلك بالنسبة إلى مفحوصين يستخدمون الاستراتيجية اللفظية Verbalizers. أما بالنسبة إلى مستخدمي الاستراتيجية البصرية Imagers فقد كان معامل الارتباط بين الأداء على المهمة واختبار لقياس القدرة المكانية = ـ ٠,٧٠ وعلى هذا، فإن الملمح المشترك بين هذه الأبحاث هو أن الفروق الكيفية في استراتيجيات الاستجابة للمهام المختلفة ترتبط بمستوى القدرة، وهو ما يؤدي إلى سرعة زمن المعالجة لدى المفحوصين ذوي القدرات الأعلى.

وهكذا أدى وضع الاستراتيجيات المعرفية في الاعتبار عند محاولة فهم الذكاء إلى إدخال عنصر مهم وهو عنصر الفروق الكيفية ـ الخاضعة لعمليات الضبط ـ بين الأفراد. وعلى الرغم مما أدى اليه هذا التفاعل بين القدرات والاستراتيجيات من تعقيد وتخل عن الاتجاه لإقامة نظرية في الذكاء على أساس اكتشاف عدد قليل من مهارات معالجة المعلومات، فإنه من ناحية أخرى مشجع ـ كما يرى ماكلويد وزملاؤه [٧٩] ـ لهؤلاء الذين يصرون على الهدف الواقعي المتعلق بتنمية طرق للتعرف على الأفراد الذين يستخدمون استراتيجيات معينة وتقييم مدى جودة استخدامهم لها. فالاستراتيجيات المعرفية إذن مصدر للفروق الكيفية المميزة للافراد وهي بما تشتمل عليه من مدى واسع ـ يمتد من الاستراتيجيات الخاصة بمهمة معينة إلى الاستراتيجيات بالغة العمومية ـ إنما تقدم رافدا مهما من روافد تفسير طبيعة الذكاء وطرق قياسه.

٥ ـ الوعي بعمليات المعرفة Metacognition

يشير مصطلح الوعي بعمليات المعرفة ـ والذي يعني حرفيا المعرفة المتعالية - Transcending Knowledge إلى فهم الفرد ووعيه بالعمليات المعرفية التي يستخدمها وقدرته على تقييمها. وعلى الرغم من أنه لم يبدأ الاستخدام الواسع للمصطلح قبل السبعينيات، فقد أصبح متضمنا بشكل رئيسي في مجالات عديدة للدراسة في علم النفس [٨٠] [٨١] وتستخدم البادئة ما وراء Meta في المصطلح لتشير إلى الوعي التأملي Reflective Awarencess بالعمليات المعرفية [٨٢]. فما يحدد الوعي بعمليات المعرفة هو المعرفة الاستبطانية Introspective Knowledge بالأنظمة المعرفية والتي تهدف إلى المساعدة في اتخاذ القرار حول أفضل توزيع يقوم به الفرد لقدراته المعرفية عند مواجهة مشكلة جديدة ومعقدة [٨٣]. فالمعرفة القبلية ـ إذن ـ هي عملية فهم لعمليات الفهم إن جاز التعبير.

وفي سبيل تحديد أدق لجوانب الوعي بعمليات المعرفة قسم باكر وبراون [٨٤] الوعي بعمليات المعرفة إلى قسمين: الأول يتضمن المعارف الموجودة حول عمليات التفكير، مثل معرفة الإنسان بمدى جودة أو رداءة أدائه في عمليات كالقراءة أو حل المسائل الرياضية. أما القسم الثاني فيشير إلى ميكانيزمات التنظيم الذاتي

Regulatory- Self لدى الفرد مثل التخطيط والمراجعة والمراقبة والاختبار والتقييم. وهكذا فإن الوعي بعمليات المعرفة يتضمن معلومات حول الاستراتيجيات المختلفة المستخدمة في أثناء التعلم أو استدعاء المعلومات وتفاعل هذه الاستراتيجيات مع الأشكال الأخرى لدى الفرد من المعلومات المتوافرة لديه بالفعل ومع المعرفة الذاتية Knowledge - Self التي يكونها الفرد حول قدرات المعالجة لديه.

وعلى هذا الأساس، فقد أصبح من المنطقي التمييز بين الاستراتيجيات المعرفية وبين المعرفة بما وراء المعرفة. فإذا كانت الوظائف التنظيمية Rcgulating هي الملمح المميز للاستراتيجيات المعرفية والذي يتبدى في تخطيط وتحليل ومراقبة وتقييم وتعديل هذه العمليات ـ فإن الوعي بهذه الوظائف والقدرة على التحكم فيها وتوجيهها وتقييمها، بمعنى معرفة الأشخاص لأنشطتهم المعرفية ولنواتج هذه الأنشطة هو الملمح المميز للوعي بعمليات المعرفة.

وإذ أصبحت المعرفة بما وراء المعرفة أحد المصادر المهمة للفروق الفردية في الأداء بوجه عام، فقد اتجهت الجهود لدراسة العلاقة بينها وبين المحكات أو المقاييس السيكومترية للذكاء والقدرات العقلية. وقد شهدت الفترة من منتصف عقد السبعينيات إلى نهاية التسعينيات من القرن الماضي العديد من البحوث التي درست العلاقة بين الذكاء والوعي بعمليات المعرفة. فقد اتجهت الجهود في البداية إلى دراسة الفروق في مهارات الوعي بعمليات المعرفة بين الأطفال الأسوياء متوسطي الذكاء وبين الأطفال المعاقين عقليا من فئة القابلين للتدريب educable، وقد قدم العديد من الباحثين [٨٥] أدلة على وجود العديد من الفروق بين الأطفال متوسطي الذكاء والمعاقين عقليا في العديد من مهارات وقدرات الوعي بعمليات المعرفة مثل اختيار الاستراتيجية الملائمة والاحتفاظ بها، أو تقدير الشخص لسعة وكفاءة ذاكرته، أو معرفته أو عدم معرفته بإجابات بعض الأسئلة أو بحلول بعض المشكلات. ففي كل هذه المجالات كان الأطفال الأسوياء أكثر قدرة من الأطفال المعاقين عقليا على الاستفادة من التدريب على هذه المهارات وعلى تقييم مهاراتهم والوعي بها.

ومن ناحية أخرى، اتجه اهتمام بعض الباحثين في الثمانينيات وأوائل التسعينيات إلى الاهتمام بدراسة مهارات الوعي بعمليات المعرفة لدى الأطفال الموهوبين. فقد وجد بعض هؤلاء الباحثين [٨٦] أن الأطفال الموهوبين أكثر

قدرة من الأطفال متوسطي الذكاء على استخدام مهارات واستراتيجيات الوعي بعمليات المعرفة من الأطفال متوسطي الذكاء. بل لقد وجد سوانسون [٨٧] أنه بالإضافة إلى الفروق بين كل من الأطفال الموهوبين ومرتفعي الذكاء ومنخفضي الذكاء في مهارات الوعي بعمليات المعرفة والذكاء والقدرة على حل المشكلات ـ بالإضافة إلى ذلك وجد سوانسون فروقا بين هذه المجموعات الثلاث في أنماط الارتباط داخل كل مجموعة بين هذه القدرات. فقد أظهر الأطفال الموهوبون ارتباطا محدودا بين هذه القدرات، في حين ارتفع هذا الارتباط بين القدرات مع انخفاض مستوى الذكاء، وخاصة لدى الأطفال المعاقين عقليا. ويشير ذلك إلى وجود بروفيل أو نمط خاص للعلاقة بين القدرات داخل كل مجموعة. ويفسر سوانسون هذه النتائج بأن هذه القدرات اكتسبت تمايزا وقدرة على العمل المستقل لدى الأطفال الموهوبين، في حين أنها تعتمد على المعالج المركزي الأقل تطورا لدى الأطفال منخفضي الذكاء.

وإذا كانت الدراسات السابقة تشير إلى تميز مهارات الوعي بعمليات المعرفة لدى الأطفال الأذكياء بوجه عام، فإن هذا التميز ينسحب كذلك إلى القدرات الخاصة. فقد وجد ديسوتي وزملاؤه [٨٨] أن الأطفال المتفوقين في الرياضيات كانوا أفضل في مهارات الوعي بعمليات المعرفة من الأطفال متوسطي القدرة في الرياضيات، والذين كانوا بدورهم أعلى في هذه المهارات من الأطفال منخفضي القدرة، وذلك على الرغم من تساوي المجموعات الثلاث في متوسط نسب الذكاء وفي المستوى الاقتصادي ـ الاجتماعي. وقد وجد هول ومايرز [٨٩] نتائج مشابهة بالنسبة إلى مهارات القراءة.

وعلى الرغم من هذه الدراسات المتعددة التي أشارت إلى اختلاف مهارات واستراتيجيات الوعي بعمليات المعرفة باختلاف مستوى الذكاء والقدرات العقلية، إلا أن العلاقة بين هذين المتغيرين (أي الذكاء والوعي بعمليات المعرفة) لا تبدو مستقرة تماما. فقد وجد آلون وزملاؤه [٩٠] ارتباطا منخفضا وغير جوهري بين الذكاء كما يقاس باختبار وكسلر وبين مهارات الوعي بعمليات المعرفة. كذلك وجد ألكسندر ومانيون [٩١] أن الفروق في مهارات الوعي بعمليات المعرفة والتي توجد بين الأطفال مرتفعي ومنخفضي الذكاء في الصف الثاني تختفي تقريبا في الصف الرابع.

وتشير هذه النتائج إلى أن العلاقة بين الذكاء والوعي بعمليات المعرفة علاقة معقدة وغير واضحة المعالم. بل يذهب معظم الباحثين [٩٢] إلى تبني ما يسمى بالنموذج المختلط Mixed Model لوصف العلاقة بين الذكاء ومهارات الوعي بعمليات المعرفة. ويقوم هذا النموذج على افتراض أن الذكاء والوعي بعمليات المعرفة ليسا متطابقين بل إن مفهوم الذكاء يشمل جوانب تتعلق بالجوانب الأخرى المختلفة للعمليات المعرفية بالإضافة إلى الجوانب العصبية والثقافية، في حين أن الوعي بعمليات المعرفة تتداخل فيه جوانب أخرى غير الذكاء مثل الدافعية وأسلوب التوافق الشخصي. وعلى هذا الأساس فإن الذكاء والوعي بعمليات المعرفة ـ حسب هذا النموذج ـ مرتبطان ولكن إلى حد معين يفترقان بعدها، ليشكل الوعي بعمليات المعرفة قدرة منفصلة لها تأثير مستقل على كفاءة أداء الفرد بالإضافة إلى تأثير الذكاء. ومع قبول هذا النموذج، أصبح السؤال الآن هو عن مسار نمو مهارات الوعي بعمليات المعرفة. وفي هذا الصدد يقترح ألكسندر وزملاؤه [٩٣] وجود ثلاثة افتراضات حول مسار هذا النمو: الأول هو فرض الحد الأقصى أو نمط السقف ceiling pattern ويقوم على افتراض أن بعض الأطفال وخاصة الموهوبين والأذكياء منهم سوف يظهرون درجة أعلى من مهارات الوعي بعمليات المعرفة بالمقارنة بالأطفال العاديين أو منخفضي الذكاء، ولكن الأطفال العاديين ومنخفضي الذكاء يعوضون هذا الفارق بعد فترة معينة ليتساوى الجميع عند سقف معين في نمو هذه المهارات. أما الفرض الثاني فهو فرض النمو المتزايد أو النمط التسارعي acceleration pattern ويقوم على افتراض أن الفروق بين الأطفال في مهارات الوعي بعمليات المعرفة تتزايد مع مرور الزمن، وأنه كلما تقدم الأطفال في السن زادت الفروق في هذه المهارات بين الموهوبين أو الأذكياء من ناحية وبين منخفضي الذكاء من ناحية أخرى. ويقوم الفرض الثالث وهو فرض النمو الثابت أو النمط المتواتر monotonic pattern على افتراض أن الفروق بين الأطفال الموهوبين وغيرهم في مهارات الوعي بعمليات المعرفة تظل مستمرة عبر مراحل النمو المختلفة ولكن بشكل ثابت لا تغير فيه.

ولدراسة هذه الجوانب المختلفة في نمو مهارات الوعي بعمليات المعرفة، قام فيمان Veeman وزملاؤه [٩٤] العام ٢٠٠٤ بدراسة نمو مهارات الوعي بعمليات المعرفة وعلاقتها بالذكاء في نطاق مدى عمري واسع يمتد من

الصف الرابع (متوسط العمر= ٩,٥ عام) حتى المرحلة الجامعية (متوسط العمر=٢٢,٥ عام)، مرورا بالصف السادس (متوسط العمر= ١١,٦ عام) والصف الثامن (متوسط العمر=١٤,٥ عام). وقد وجد فيمان وزملاؤه ـ واتساقا مع النموذج المختلط ـ أن مهارات الوعي بعمليات المعرفة ترتبط ارتباطا مرتفعا ودالا بقدرات التعلم والدراسة لدى المجموعات الثلاث الأصغر في العينة (الصفوف الرابع، ٠,٧٤، والسادس، ٠,٤٨، والثامن، ٠,٧٠)، في حين أن هذا الارتباط ينخفض بشكل جوهري ويصبح غير دال لدى مجموعة طلاب الجامعة (٠,٢٩). بل لقد وجد أنه في جميع المراحل العمرية ـ ماعدا المرحلة الجامعية ـ أسهمت مهارات الوعي بعمليات المعرفة إسهاما مستقلا عن الذكاء في كفاءة الأداء على مهام التعلم والدراسة. وبالإضافة إلى ذلك، كانت نتائج الارتباط بين الذكاء ومهارات الوعي بعمليات المعرفة متسقة مع نمط النمو الثابت لهذه المهارات. إذ كانت هذه الارتباطات ثابتة تقريبا (من ٠,٤٠ إلى ٠,٤٩) في المراحل العمرية المختلفة.

وهكذا تشير هذه الدراسات المتعددة إلى جوانب مهمة لتأثير مهارات الوعي بعمليات المعرفة على الذكاء، كما أنها تفتح الباب أمام العديد من الجوانب البحثية حول هذا التأثير وطبيعة العلاقة بين الذكاء وهذه المهارات، الأمر الذي يجعل مجال الوعي بعمليات المعرفة يمثل واحدا من المفاهيم التي يجب وضعها في الاعتبار عند تفسير أسس وطبيعة الذكاء. بل إنه مفهوم يجب تضمينه في أي نظرية عامة حول الذكاء وبطاريات قياسه في المستقبل.

خاتمة

حاول هذا الفصل تقديم إطار عام لنتائج الجهود في دراسة الأسس المعرفية للذكاء والقدرات العقلية، معتمدا على تصنيف يقترحه المؤلف للجوانب المعرفية في علاقتها بالذكاء. إلا أن هذا التقسيم ـ كما تصوره الباحث ـ لا يهدف إلا إلى تسهيل فهم الاتجاه المعرفي في دراسة القدرات العقلية والتعرف عن قرب على التكوينات الفرضية النظرية التي يجري البحث من خلالها. وهذا التصنيف ـ شأنه في ذلك شأن معظم التصنيفات ـ لا يعبر عن فئات متمايزة منفصلة بعضها عن بعض تماما، بل إن هناك

العديد من أوجه التداخل بين أقسام التصنيف: فهناك التداخل بين الاستراتيجيات والوعي بعمليات المعرفة، والتداخل بين السرعة العقلية والانتباه، وبين العمليات والاستراتيجيات.

ومن ناحية أخرى، فعلى الرغم من قوة وفعالية الاتجاه المعرفي في فهم الذكاء والقدرات العقلية لا يكتمل هذا الفهم من دون الأخذ في الاعتبار دور كل من الأسس العصبية ـ البيولوجية والعوامل الثقافية في تحديد الذكاء. ذلك أن الأول ـ أي الأسس العصبية ـ البيولوجية ـ يشكل الأساس الذي تقوم عليه الوظائف المعرفية، في حين أن العوامل الثقافية تحدد شكل الذكاء كمنتج نهائي يؤدي دورا توافقيا في علاقة الإنسان بالسياق البيئي ـ الثقافي الذي يعيش فيه. والفصلان التاليان ـ الرابع والخامس ـ من هذا الكتاب يغطيان هذين الجانبين لتقديم رؤية أشمل للذكاء الإنساني.



٩

المدخل البيولوجي لدراسة الذكاء

يقدم المدخل البيولوجي لدراسة الذكاء محاولة لفهم كيفية عمل الذكاء والأبنية التشريحية والوظيفية المسؤولة عنه ـ بناء على فهم ودراسة عمل المخ والجهاز العصبي بوجه عام. وبناء على التطور الكبير الذي طرأ على وسائل دراسة المخ والجهاز العصبي، أصبح المدخل البيولوجي يحتل مكانة كبيرة فيما يختص بفهم العمليات النفسية بوجه عام والذكاء بوجه خاص. إذ تمكننا التقنيات الحديثة في هذا المجال من تجاوز الأطر العامة القديمة حول دور بعض أجزاء المخ ـ كالفص الجبهي مثلا ـ في السلوك الذكي من أجل الوصول إلى فهم تفصيلي لوظيفة عمل هذه الأجزاء وفهم العلاقة فيما بينها، والتي تؤدي في النهاية إلى إنتاج السلوك الذكي.

ويمكن تتبع البدايات القديمة للمدخل البيولوجي لدراسة الذكاء، وصولا إلى أبقراط في القرن الخامس قبل الميلاد والذي كان أول

«إن التداخل المستمر بين الوراثة والبيئة وعدم إمكان الفصل بين عوامل كل منهما أديا إلى النظر إلى العلاقة بين الوراثة والبيئة على أنها علاقة تفاعلية لا يمكن فيها لأحدهما أن يلغي الآخر».

المؤلف

من أشار إلى أن المخ هو أساس الذكاء الإنساني [1]. وقد ظهر المدخل البيولوجي في العصر الحديث بصورة غير علمية مع ظهور الفرينولوجيا Phrenology على يد فرانز غال Gall في القرن التاسع عشر، والذي اعتقد أن الخصائص الشخصية وقدرات الذكاء يمكن تحديدها عن طريق دراسة نمط شكل الجمجمة: وهي الاجتهادات التي رفضها معاصرو غال باعتبارها عملا غير علمي (راجع الفصل الأول للمزيد حول البدايات الأولى لربط المخ بالذكاء).

أما أكثر المحاولات المبكرة جدية في الربط بين عمل المخ والذكاء فكانت نظريتي عالم النفس الأمريكي دونالد هب [2] وعالم النفس الروسي ألكسندر لوريا [3][4]، اللذين تشكل أعمالهما أساس علم النفس العصبي neuropsychology وهو العلم الذي يقوم بدراسة الأساس العصبي للوظائف النفسية المختلفة. وقد ميز هب في نظريته بين ثلاثة مستويات أو أنماط للذكاء: المستوى الأول هو المستوى «أ» وهو الإمكانية الفطرية المحددة وراثيا والتي تتمثل بالدرجة الأولى في ميكانيزمات عمل المخ والجهاز العصبي. أما المستوى الثاني فهو المستوى «ب» وهو يمثل عمل المخ كنتيجة للنمو الفعلي له. أي أن هذا المستوى يمثل التفاعل بين الإمكانية الفطرية وبين الأحداث البيئية، فهو بالتالي يشكل التمثيل الواقعي لهذه الإمكانية في سياق الظروف البيئية. وفي النهاية يأتي المستوى الثالث أو المستوى «ج» وهو مستوى الذكاء كما يقاس باختبارات الذكاء. وقد قدم هب [5] تصوره عن نمو الذكاء «أ» كجزء من نظريته النفسية العصبية عن تنظيم السلوك. ويقوم هذا التصور على مفهوم التجمع الخلوي Cell assembly. وحسب نظرية هب، يكوّن أي تجمع خلوي عن طريق الاستثارة المتزامنة لخليتين أو أكثر في الوقت نفسه. فإذا كانت استثارة الخلية «أ» تسبب استثارة دائمة للخلية «ب» فإن هذا يؤدي إلى الربط بين هاتين الخليتين في شكل تجمع خلوي يجعل الخليتين وحدة وظيفية واحدة. ومع تزايد عدد الخلايا المشتركة في هذا التفاعل يتزايد حجم وتعقيد التجمع الخلوي بشكل دينامي يسمح لخلية واحدة بالاشتراك في أكثر من تجمع خلوي، كما يسمح للتجمع الخلوي بإدخال خلايا جديدة أو إسقاط خلايا عصبية قديمة. وقد اعتبر هب أن نمو التجمعات الخلوية ودرجة تعقيدها

يشكلان أساس التعلم، فكلما كان الفرد أكثر قدرة على التعلم ـ وبالتالي أكثر ذكاء ـ كانت لديه قدرة أكبر على تكوين تجمعات خلوية أكبر وأكثر تعقيدا. ومن ناحية أخرى فقد أولى هب دوراً مهما للبيئة: فعلى الرغم من أهمية الأساس الوراثي للذكاء (المستوى أ) إلا أن هذا الأساس ـ أو الإمكانية ـ يتحقق بالفعل (المستوى ب) فقط من خلال المثيرات البيئية. وبالتالي فإن تكوين التجمعات الخلوية يحتاج ـ بالإضافة إلى القدرة الفطرية ـ إلى الاستثارة البيئية التي تحفز تشكيل الروابط المختلفة بين الخلايا [٦].

أما نظرية لوريا فتقوم على افتراض أن المخ يتكون من أجزاء مختلفة تعمل معا ككل متكامل يؤدي إلى الأشكال المختلفة من السلوك والتفكير. وقد قدم لوريا [٧] تصورا للمخ يقوم على افتراض أنه يتكون من ثلاث وحدات رئيسية: الوحدة الأولى وهي وحدة اليقظة arousal أو الشعور، وتضم الأجزاء الأكثر بدائية في المخ مثل جذع المخ brain stem والتكوين الشبكي والثلامس والهيبوثلامس وغيرها، وهي وحدة ذات طبيعة أولية تنظم الوظائف اللازمة لبقاء الكائن الحي على قيد الحياة. أما الوحدة الثانية فهي وحدة المدخلات الحسية sensory-input unit وتضم الفصوص الجداري والصدغي والقفوي وهي مناطق المخ المخصصة لتلقي وتنظيم المثيرات الحسية المختلفة من الحواس. ويشكل الفص الجبهي أو الأمامي أساس الوحدة الرئيسية الثالثة في تنظيم المخ لدى لوريا، وهي الوحدة المسؤولة عن التنظيم والتخطيط والوظائف العقلية العليا. وقد لعبت نظرية لوريا دورا مهما في فهم الذكاء وشكلت أساسا للعديد من الاختبارات وبطاريات الذكاء مثل اختبارات داص Das وبطارية كوفمان Kaufman لقياس ذكاء الأطفال [٨].

وهكذا قدم كل من هب ولوريا نظرية عامة عن طبيعة عمل المخ ودوره في عمليات التفكير وعلى رأسها الذكاء. إلا أن هاتين النظريتين اتسمتا بالعمومية الشديدة وعدم التحديد الدقيق لمناطق المخ المسؤولة عن السلوك الذكي أو للميكانيزمات المنظمة لعمل هذه المناطق. ومع التطورات الحديثة في وسائل القياس والتصوير العصبي للمخ ـ كما سيتضح لنا فيما بعد ـ أصبحت البحوث أكثر تحديدا في هذا الصدد. وأصبح بالإمكان تطوير واختبار فروض تمييزية محددة تسعى في النهاية للتكامل في نظرية عامة عن دور الجهاز

العصبي في السلوك الذكي. ويمكن تقسيم الجهود المبذولة في هذا الصدد إلى ثلاثة أقسام سيتم تناولها فيما بعد: القسم الأول يتعلق بميكانيزمات وراثة الذكاء، أي كيفية تأثير الجينات على عمل الذكاء. والبحث هنا لا يتعلق بالبعد الأيديولوجي والسياسي وراء الأساس الوراثي (كما تناولناه في الفصل الأول)، ولكن بتحديد «كيفية» تأثير هذا الأساس الوراثي على السلوك الذكي. ويتعلق القسم الثاني بعلاقة الذكاء ببنية المخ والجوانب التشريحية فيه. أما القسم الثالث فيتصل بعلاقة الذكاء بوظائف المخ، كما تتبدى في القياسات الكهربية وقياسات مسار الدم blood flow فيه.

ميكانيزمات وراثة الذكاء

تعتبر قضية الدور النسبي للوراثة والبيئة قضية أساسية صاحبت القياس النفسي بوجه عام وقياس الذكاء والقدرات العقلية بوجه خاص منذ بدايته. وهي قضية ذات تضمينات سياسية واجتماعية أيديولوجية واسعة (انظر الفصل الأول). وهي ـ أخيرا ـ قضية شائكة يبدو أنها لن تحسم قريبا، إذ يبدو أن كل طرف من أطراف هذه القضية ـ أي الوراثيين والبيئيين ـ متمسك بوجهة نظره [٩]. على أن الاتجاه المعاصر في النظر إلى هذه القضية يعمد إلى استبعاد هذا الفصل التعسفي بين أثر كل من الوراثة والبيئة على الذكاء. ففي تقرير أصدرته لجنة خاصة شكلتها الجمعية النفسية الأمريكية العام ١٩٩٤ لتحديد ما هو متفق عليه في القضايا الخلافية حول الذكاء، وضمت هذه اللجنة أحد عشر عالما نفسيا من أبرز الخبراء في موضوع الذكاء برئاسة أولريك نيسر(*) ـ في تقرير هذه اللجنة ورد أن معامل الوراثة و«٢» heritability h2 يبلغ ٥٠. أي أن العوامل الوراثية تسهم بنسبة ٥٠٪ في تباين الدرجات على اختبارات الذكاء التقليدية [١٠]. كذلك أشارت العديد من البحوث (وفقا لهذا التقرير) إلى أن دور هذه العوامل الوراثية يرتفع مع تقدم العمر حتى أنه يصل إلى ٧٥٪ في أواخر رحلة المراهقة. بالتالي هناك دور كبير مشترك لكل من الوراثة والبيئة في نمو الذكاء. وفي هذا السياق نفسه، تشير العديد من البحوث [١١] إلى معامل ارتباط يبلغ ٧٢. بين التوائم المتطابقين

(*) كانت هذه اللجنة محاولة من جانب الجمعية النفسية الأمريكية لاحتواء الجدل المشتعل حول قضايا الذكاء والذي أطلقه كتاب هرنستين وموراي عن «المنحنى الجرسي» العام ١٩٩٤ (انظر الفصل الأول).

الذين انفصلوا منذ الصغر ونشأوا في بيئات مختلفة. ويفسر هذا الارتباط المرتفع عادة كمؤشر على الدور الغالب للوراثة والذي ظل طاغيا ـ بسبب التطابق الوراثي الكامل في هذا النوع من التوائم ـ على الرغم من اختلاف البيئة، والذي يبدو ألا يلعب دورا كبيرا هنا. ومع ذلك فإن هناك العديد من العوامل غير الوراثية التي تزيد من التشابه بين أزواج التوائم المتطابقة والتي تتداخل ـ بالتالي ـ مع العامل الوراثي: فأزواج التوائم المتطابقة ربما ينشأون في بيئات منفصلة، ولكنها متشابهة. فهذه الدراسات الارتباطية بين التوائم المتطابقة لا تشير بشكل محدد إلى التشابه أو الاختلاف بين البيئات المختلفة التي نشأ فيها كل فرد من هذه التوائم. كذلك فإن التطابق في البيئة الجنينية fetal environment بين التوائم المتطابقة من شأنه أن يزيد في الارتباط بين أفراد هذه التوائم. وعلى الجانب الآخر، تشير العديد من الدراسات[١٢] إلى دور مهم للعوامل البيئية في نمو الذكاء مثل إدمان الأم للمخدرات أو الكحول والتعرض لبيئات ملوثة أو الرضاعة الصناعية وفرص التعليم وطرق التربية، وغيرها من العوامل التي تلعب دورا في نمو الذكاء. ومع ذلك فإن العوامل الوراثية تتدخل بشكل غير مباشر في هذه الظروف البيئية. فالظروف البيئية السيئة من شأنها أن تؤدي إلى انخفاض مستوى ذكاء الطفل ولكن هذا الانخفاض، من ناحية أخرى، قد يكون راجعا لانخفاض ذكاء الوالدين، وهو ما قد يتسبب في كون الوالدين غير قادرين على تقديم ظروف بيئية ملائمة للطفل. وهكذا يمكن النظر إلى انخفاض ذكاء الطفل لا بوصفه ناتجا عن سوء الظروف البيئية، ولكن بوصفه ناتجا عن التأثير الوراثي لانخفاض ذكاء أحد الوالدين أو كليهما. بل إن بعض المؤثرات البيئية الواضحة في الذكاء مثل ارتفاع معامل الارتباط بين ذكاء الآباء وأبنائهم بالتبني (والذي يؤخذ كمؤشر على الدور المهم للحياة في الأسرة في نمو الذكاء) يميل إلى الانخفاض بمجرد أن يغادر الأطفال المنزل، حيث ينخفض الارتباط من ٠,٣٤ إلى - ٠,٠١ ويخلص توغا وتومسون[١٣] بعد مراجعة هذه العوامل إلى أن العوامل البيئية الخالصة هي فقط تلك الخبرات التي يمر بها الفرد بمفرده دون أي مشاركة من الآخرين مثل البيئة الرحمية وخبرات الحياة العشوائية التي يصعب ضبطها أو التحديد الكلي لها.

وهكذا فإن هذا التداخل المستمر بين الوراثة والبيئة وعدم إمكان الفصل بين عوامل كل منهما أديا إلى النظر إلى العلاقة بين الوراثة والبيئة على أنها علاقة تفاعلية لا يمكن فيها لأحدهما أن يلغي الآخر. بل إن محاولة تقسيم التباين في درجات مقياس الذكاء إلى تباين يرجع إلى الوراثة وتباين يرجع إلى البيئة أصبحت تعبر عن وجهة نظر قاصرة، نظرا إلى أن هذا التفاعل بين البيئة والوراثة جعل من المستحيل أن نميز عوامل وراثية خالصة أو عوامل بيئية خالصة في رأي العديد من الباحثين [١٤].

وتشير العديد من المؤشرات إلى هذه العلاقة التفاعلية بين البيئة والوراثة. فمثلا وجد تولكهايمر وزملاؤه [١٥] حديثا في دراسة على عينة من ٦٢٣ من التوائم طبق عليهم اختبار وكسلر للذكاء أن دور كل من الوراثة والبيئة في الذكاء يختلف باختلاف المستوى الاقتصادي - الاجتماعي. فقد وجدوا أن معامل الوراثة و«٢» كان مرتفعا (٠,٧٢) بالنسبة إلى الأطفال الذين ينتمون إلى عائلات ذات مستوى اجتماعي ـ اقتصادي مرتفع، في حين كان أثر الوراثة بالنسبة إلى الأطفال الذين ينتمون إلى عائلات فقيرة لا يتجاوز ٠,١٠. أما بالنسبة إلى دور البيئة فقد وجد تولكهايمر وزملاؤه أن العوامل البيئية تستطيع تفسير ٦٠٪ من تباين الدرجات على اختبارات الذكاء بالنسبة إلى الأطفال الذين ينتمون إلى أسر ذات مستوى اجتماعي ـ اقتصادي منخفض، في حين كانت النتيجة عكس ذلك بالنسبة إلى أطفال الأسر مرتفعة المستوى الاقتصادي ـ الاجتماعي. وتشير هذه النتائج إلى عدم وجود إسهام ثابت ومحدد لكل من الوراثة والبيئة في نمو الذكاء. إذ إن دور هذه العوامل ـ حسب هذه الدراسة ـ يختلف باختلاف عامل آخر وسيط هو المستوى الاقتصادي.

ومع هذه العلاقة التفاعلية بين البيئة والوراثة، فإن التأكيد على أحدهما لا يعني بالضرورة إلغاء الآخر. فأحد الاضطرابات الوراثية وهو الفينايلكيتونوريا Phenylketonuria الذي يشكل أحد أسباب التخلف العقلي محدد وراثيا بشكل كامل. ومع ذلك فإن التخلف العقلي الوراثي هنا ليس قدرا محتما لافكاك منه، بل يمكن لعوامل البيئة (مثل تجنب الأطعمة التي تحتوي على مادة غذائية معينة هي الفينايلانين Phenylanine) أن تؤدي إلى تجنب الإصابة بالتخلف العقلي [١٦]. وبالمثل فإن اكتساب مفردات

اللغة ـ وهو أحد الاختبارات الفرعية في أغلب مقاييس الذكاء ـ يعتمد على التربية المتاحة وفرص التعليم، إلا أنه يرتبط بالعامل العام وتظهر النتائج أن له أساسا وراثياً قوياً [١٧]. ويلقي هذا التأكيد على التكامل بين البيئة والوراثة الضوء على واحدة من أكثر القضايا الخلافية المثيرة للجدل في دراسة الذكاء، ألا وهي قضية الفروق بين الجماعات العرقية المختلفة (انظر الفصل الأول)، إذ إن التفاعل بين الوراثة والبيئة يسمح بافتراض أن الوراثة قد تلعب دورا كبيرا داخل جماعة معينة، ولكن البيئة تلعب الدور الأكبر في الفروق بين الجماعات [١٨]. فنمو جماعتين في ظروف بيئية مختلفة قد يؤدي إلى ظهور فروق في سمات معينة كالطول مثلا، وبالتالي يصبح أفراد إحدى الجماعتين (ربما الأوفر غذاء أو الأفضل مناخا) أطول قامةً من أفراد الجماعة الأخرى. ومع ذلك فكل جماعة من هاتين الجماعتين (طوال القامة وقصار القامة) قد تكون لديهم فروق وراثية خاصة فيما بينهم داخل كل جماعة. وربما كان المغزى المهم من هذه النقطة هو أن الفروق الوراثية داخل الجماعات المختلفة لا تبرر افتراض وجود فروق وراثية بين هذه الجماعات.

كذلك يؤدي هذا الفهم التفاعلي للعلاقة بين الوراثة والبيئة إلى فهم التعارض بين ظاهرتين: الأولى هي تحسن نسب الذكاء من جيل لآخر بسبب عوامل بيئية مثل (التعليم وارتفاع المستوى الاجتماعي ـ الاقتصادي وتحسن نوعية الغذاء). أما الظاهرة الثانية فهي ارتفاع معامل الوراثة «و٢» في الذكاء مع تقدم العمر، وهو ما يتعارض مع التفسير البيئي للذكاء باعتبار أن الذكاء ـ وفقاً لهذا المدخل ـ يتحسن أو يتراجع باختلاف التعرض للخبرات التي تتزايد بطبيعة الحال مع التقدم في العمر [١٩]. ويمكن فهم هذه الزيادة في نسب الذكاء والمنسوبة إلى البيئة مع الاحتفاظ بدور كبير للوراثة فيه ـ في ضوء الارتباط بين المورثات والبيئة gene-environment correlation، إذ يذهب بعض الباحثين [٢٠] إلى أن هذا الارتباط يدفع الأفراد إلى إيجاد أو اختيار بيئات تعضد وتتسق مع رصدهم الوراثي: فالأشخاص الأكثر ذكاء على أساس وراثي يخلقون أو يختارون بيئات أكثر نشاطا وقادرة على استثارة قدراتهم بشكل أفضل، مما يؤدي إلى دعم هذا الرصيد في نهاية الأمر. وعلى هذا الأساس تعمل البيئة كوسيط يتم من خلاله عمل العوامل الوراثية.

وهكذا تشير المناقشة السابقة إلى دور أساسي للوراثة (في تفاعلها مع البيئة) في عامل الذكاء، وهو الدور الذي يتفق عليه معظم الباحثين على الرغم من اختلافهم حول الأهمية النسبية له بالمقارنة بدور العوامل البيئية. ومع تقدم الفهم التفاعلي لدور الوراثة والبيئة - كما شرحنا آنفا - فإن جهودا تبذل الآن في سبيل فهم كيفية تأثير هذه العوامل الوراثية على الذكاء. فقد شهد علم الوراثة بدءا من ثمانينيات القرن الماضي ما يشبه أن يكون ثورة علمية في تحديد الجينات المسؤولة عن الصفات الجسدية والعقلية المختلفة. وتتمثل هذه الثورة في الانتقال من التفكير في جين (مورث) واحد كمسؤول بشكل مباشر ووحيد عن اضطراب معين، إلى التفكير في أن الخصائص الإنسانية وخاصة المعقدة منها كالذكاء تتطلب أنظمة وراثية أكثر تعقيدا. وهو ما يُسمى بالانتقال من علم الوراثة القائم على المورث الواحد single- gene genetics إلى علم الوراثة المتعدد المورثات [٢١] multiple-gene systems، وعلى هذا الأساس فالخصائص والاضطرابات النفسية لا يمكن تفسيرها باضطراب جيني واحد أو ما يسمى بافتراض مورث واحد - اضطراب واحد one gene-one disorder hypothesis (plomin ,1997) إلا في حالات بسيطة ومباشرة من التخلف العقلي كما في مرض هنتنغتون Huntington,s disease أو في بعض حالات عته الشيخوخة مثل مرض الزهايمر [٢٢]. ففي هذه الحالات يمكن تحديد جين واحد مسؤول عن حدوث الاضطراب النفسي المصاحب، بحيث يكون وجود هذا الجين شرطا ضروريا وكافيا لحدوث هذا الاضطراب فهو ضروري بمعنى أن الاضطراب يحث فقط في حالة وجود المورث، وهو كاف بمعنى أن وجود المورث كاف لحدوث الاضطراب بصرف النظر عن العوامل الوراثية أو البيئية الأخرى. وواقع الأمر أن هذه النظرة تغيرت تغيرا جذريا في العقدين الأخيرين كما سبق القول: فلم تعد السمات وخاصة السمات النفسية المعقدة ـ وعلى رأسها الذكاء ـ نتيجة لعدد قليل من المورثات، بل أصبحت نتيجة لتفاعل عدد كبير من المورثات متفاوتة الأثر، أو ما يعرف بالمواقع الكمية للسمات .Quantitative Trait Loci (QLT)، وهو منهج يهدف إلى التعرف على الجينات المتعددة ذات التأثيرالمحدود، والتي لا يمكن التعرف عليها بالمناهج التقليدية. وقد استُخدم هذا المنهج في الدراسات النفسية لأول مرة العام ١٩٩٤ عندما استخدمه كاردون

وزملاؤه [٢٣]. في التعرف على الجينات المسؤولة عن مرض صعوبة القراءة dyslexia. ويشكل هذا المنهج أساسا لما يعرف بعلم الوراثة الكمي Quantitative Genetics، وقد جاءت بداية هذا العلم مع اكتشاف آلاف من مؤشرات الحمض النووي DNA markers موزعة على الـ ٢٣ زوجاً من أزواج الكروموسومات في المورث. وتشكل هذه المؤشرات أشكالا مختلفة من المورث نفسه في الحامض النووي للخلية. ويؤدي اختلاف تتابع هذه المؤشرات في الحامض النووي إلى اختلاف العديد من السمات السلوكية والجسدية كالقابلية للإصابة بالمرض والاستجابة لنوع معين من العلاج [٢٤]. وفي سبيل التعرف على الجينات أو المواقع الكمية للسمات يستخدم الباحثون أسلوب ارتباط الأشكال الوراثية للسمة على الكروموسوم allelic association ويشير إلى الارتباط بين أحد الأشكال الوراثية للسمة [*] allele على أحد مؤشرات الحمض النووي وبين سمة معينة. ويمتاز هذا الأسلوب بقدرته على التعرف على المواقع الكمية للسمات ذات التأثير المحدود والتي لا يمكن التعرف عليها بأسلوب دراسات الأقارب التقليدية [٢٥]. وقد بدأت محاولات استخدام منهج ارتباط الأشكال الوراثية في التعرف على مؤشرات الحمض النووي المرتبطة بالذكاء منذ منتصف التسعينيات دون تحقيق نجاح كبير بسبب عدم قدرة الباحثين على تكرار نتائجهم [٢٦]. وحديثا قارن شورني وزملاؤه [٢٧] خريطة مؤشرات الحمض النووي باستخدام منهج ارتباط الأشكال الوراثية للسمة لدى مجموعة من مرتفعي الذكاء كما يقاس باختبار لوكسلر (متوسط نسبة الذكاء: ١٣٦) بهذه المؤشرات لدى مجموعة مماثلة من متوسطي الذكاء (متوسط الذكاء: ١٠٣) والذين يبلغ عددهم في كل مجموعة ٥١ طفلا تتراوح أعمارهم بين ٦ سنوات و ١٥ سنة. ومن بين ٣٧ مؤشرا للحمض النووي كان واحد منها فقط مختلفا بشكل دال في المجموعتين، حيث كان تكرار «مستقبل عامل النمو رقم ٢ الشبيه بالإنسولين» insulin like growth factor-2 receptor (IGF2R) على الكروموسوم ٦ يبلغ ٦٦٠ لدى الجماعة مرتفعة الذكاء و٨٠٩ لدى جماعة متوسطي الذكاء. وفي دراسات لاحقة [٢٨] [٢٩]. ارتبط الذكاء كذلك بمؤشرات أخرى للحمض النووي مثل الكاثيسبين «٢»

(*) الأشكال الوراثية للسمة allele هي أشكال مختلفة من الجينات على كل زوج من الكروموسومات تنتج أشكالا مختلفة من السمة نفسها (مثلا هناك جينان متقابلان أحدهما ينتج شحمة الأذن الملتحمة والآخر ينتج شحمة الأذن المنفصلة) وفي النهاية يتم تمثيل جين واحد لتمثيل السمة.

cathespine 2 (CTSD) والمستقبل العصبي أسيتيل كولين Acetylcholine. وعلى الرغم من الآفاق الواعدة التي يتيحها التعرف على مؤشرات الحمض النووي إلا أنه يجب فهم هذه النتائج في سياقها. فهي لا تحدد مورثا بعينه مسؤولا عن الذكاء، بل تسعى إلى التعرف على مجموعة من هذه المورثات. فضلا عن أن اكتشاف أحد مؤشرات الحمض النووي المرتبطة بالذكاء لا يعني بالضرورة أن هذا المؤشر يوجد بالضرورة لدى جميع الأفراد مرتفعي الذكاء [٣٠]. كذلك فإن انخفاض نسبة التباين في درجات الذكاء التي يستطيع مؤشر تفسيرها والتفاعل المستمر بين الورثة والبيئة إنما يشيران إلى انخفاض القدرة التنبئية لهذه المؤشرات [٣١]. على أن ذلك لا ينفي الإمكانات الهائلة التي يوفرها التعرف على هذه المؤشرات كجزء من مشروع الجينوم البشري بما يلقيه من ضوء على الأسباب الوراثية العصبية للفروق الفردية في الذكاء والقدرات العقلية.

الذكاء وبنية المخ

يحاول المنحى البيولوجي تحديد علاقة الذكاء بالجوانب البنيوية للمخ مثل حجم المخ وعلاقة الذكاء بالأجزاء التشريحية المختلفة في المخ. ولعل أحد أقدم الاكتشافات في هذا الصدد يدور حول دور الفص الجبهي في الذكاء وهو اكتشاف يرجع كما يقول غراي وتومسون [٣٢] إلى أكثر من ١٢٥ عاما مضت ومازالت تدعمه الدراسات الحديثة. ويقدم المرض الذين يتعرضون لعطب في هذا الجزء المهم من المخ فرصة مهمة لدراسة أثره في الذكاء. ومن أبرز الباحثين الذين تقصوا هذه النقطة دنكان Duncan وزملاؤه [٣٣][٣٤] الذين وجدوا أن إزالة الفص الجبهي الأيمن لدى المرضى تؤدي إلى التأثير سلبا على الذكاء من النوع السائل (*) كما يقاس باختبارات الذكاء الذي يفترض أنها متحررة من أثر الثقافة مثل اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن أو اختبارات كاتل للذكاء المتحرر من أثر الثقافة. وفي المقابل لا تؤدي إزالة هذا الجزء من المخ إلى صعوبات تُذكر بالنسبة إلى الذكاء المتبلور، إذ وُجد أن هؤلاء المرضى يحصلون على نسب ذكاء طبيعية على

(*) راجع في الفصل الثاني تفرقة كاتل بين الذكاء السائل (الذي يعبر عن القدرة الفطرية غير المتأثرة بالثقافة) والذكاء المتبلور، وهو القدرة العقلية كما تشكلت نتيجة التعلم والخبرة.

الاختـبـارات التي يُفـتـرض أن تقـيس هـذا النوع من الذكـاء مـثل مـقـيـاس وكسلر (انظر الفصل الأول). وفي هذا الصدد نفسه، وجد والتز وزملاؤه [٣٥] أن الفص الجـبـهي يلعب دورا حـاسـمـا في واحـد من أهم مكونات الذكـاء السائل، وهو الاستدلال المتعلق بالعلاقات relational reasoning والذي يؤدي إلى التكامل بين العلاقات المجردة. وإذا كانت النتائج السابقة تشير إلى دور الفص الجبهي في الذكاء السائل، فقد وجدت بعض الدراسات [٣٦] أن إزالة الأجزاء الخلفية منه تؤثر تأثيرا سالبا في الذكاء المتبلور يتمثل في انخفاض نسبة الذكاء نتيجة لعطب هذه الأجزاء، والتي لا يؤدي عطبها، في المقابل، إلى التأثير في الذكاء السائل.

ومن ناحيـة أخرى أعادت بعض الدراسـات التـأكيـد على علاقـة الذكـاء بحجم المخ. فمـثـلا وجد ويلرمـان وزمـلاؤه [٣٧][٣٨] معـامل ارتبـاط بين الذكـاء وحجم المخ يبلغ ٠,٦٥ بالنسبة إلى الذكور و٠,٣٥ بالنسبة إلى الإناث، و٠,٥١ للجنسين معـا، وذلك بعد تثبيت أثر حجم الجسم. كمـا أظهـرت نتـائج هذا الفريق البحثي أن حجم النصف الأيسر من المخ لدى الرجال يشير إلى ارتفاع المهارات اللفظية كما يقيسها مقياس وكسلر، بينما يشير كبر حجم هذا النصف لدى النساء إلى ارتفاع المهارات المكانية غير اللفظية. وتتسق هذه النتائج مع نتائج دراسات أخرى حول العلاقة بين مقياس الخوذة لدى الجنود الأمريكيين وبين نسبة ذكائهم التي تم قياسها أثناء تدريبهم الأساسي عند التحاقهم بالخدمة [٣٩].

وقد أدى تقدم فنيات التصويرالعصبي neuroimaging إلى تقديم مزيد من الدعم لهذه النتائج. فقد استخدم اندرياسين وزملاؤه [٤٠] تقنية التصوير بالرنين المغناطيسي magnetic resonance imaging (انظر ما يلي) لتقدير حجم أجزاء مختلفة من المخ وتقدير العلاقة بين هذه الأحجام والذكاء. وقد وجدوا مـعـامـلات ارتبـاط مـتـوسطة تتـراوح بين ٠,٤٠ و ٠,٥١ من الذكـاء وأحـجـام الأجـزاء المخـتلفـة من المخ. وبالإضـافـة إلى ذلك وجـدت بعض الدراسات [٤١][٤٢]. ارتباط عامل الذكاء العام بحجم المادة الرمادية في المخ، مما يشير إلى قدرة هذه المادة على التنبؤ بالذكاء حتى بعد تثبيت أثر الحجم الكلي للمخ. وعلى رغم دور الوراثة في نمو المادة الرمادية إلا أن دراغانسكي وزملاءه [٤٣] وجدوا أن تعلم المهارات الحسية - الحركية الصعبة يمكن أن

يؤدي إلى زيادة حجم المادة الرمادية في مناطق الانتباه البصري بنسبة ٣٪. وعلى هذا الأساس يخلص غراي وتومسون [٤٤] من ذلك إلى إمكان تفسير الارتباط الموجب بين الذكاء والمادة الرمادية على أساس أن الأشخاص الأكثر ذكاء يسعون إلى الأنشطة العقلية الصعبة التي تزيد بدورها من حجم المادة الرمادية في المخ.

وتشير الاتجاهات المختلفة في البحوث حول العلاقة بين بنية المخ والذكاء ـ سواء من حيث الحجم الكلي للمخ أو حجم المادة الرمادية أو دور أحد فصوص القشرة المخية ـ إلى الدور الكبير الذي تلعبه هذه المتغيرات في الذكاء. إلا أن هذه البحوث اقتصرت على دراسة الارتباط من الذكاء من جهة وقياسات هذه المؤشرات من جهة أخرى دون أن تتطرق إلى «كيفية» عمل هذه الأبنية المختلفة في أثناء السلوك الذكي، وهي النقطة التي يغطيها القسم الثالث من أقسام المدخل البيولوجي لدراسة الذكاء والمتعلق بوظيفية أجزاء المخ المختلفة في أثناء أداء السلوك الذكي.

الذكاء ووظائف المخ

تعتبر سرعة التوصيل العصبي speed of neural conduction من أوائل جوانب وظيفية المخ التي استأثرت بشيء من الاهتمام في تسعينيات القرن العشرين. ومن أولى الدراسات في هذا الصدد دراسة ريد وجينسن [٤٥] اللذين وجدا معاملات ارتباط منخفضة، ولكنها دالة، بين سرعة التوصيل العصبي من جهة والذكاء كما يقاس باختبار المصفوفات المتتابعة لرافن من جهة أخرى، وذلك على عينة من ١٤٧ طالبا. وقد حصل فرنون وموري [٤٦] على نتائج مماثلة، إذ بلغ معامل الارتباط لديهم بين سرعة التوصيل العصبي والذكاء - كما يقاس باختبار وكسلر ٠,٤. وفي دراسة حديثة قام بها فايق بوداك وزملاؤه في تركيا [٤٧] Budak et al, 2005، وجدوا ارتباطا دالا بين الذكاء السائل وكفاءة التوصيل العصبي من اليد اليمنى (٠,٤٠) ومن اليد اليسرى (٠,٣١)، وذلك بالنسبة إلى الذكور فقط، إذ لم تظهر النتائج ارتباطا مشابهاً لدى الإناث. وتشير هذه النتائج إلى تدخل عامل الفروق بين الجنسين في تحديد هذه العلاقة بين كفاءة التوصيل العصبي والذكاء. ويتفق ذلك مع إشارة بعض الباحثين إلى وجود علاقة بين الذكاء وهرمون الذكورة

(التيستوستيرون)، فقد وجد أونر تان ومليحة تان [٤٨] علاقة ارتباط منحنى بين الذكاء وكمية هرمون الذكورة، مما يعني تزايد نسبة الذكاء مع تزايد كمية هذا الهرمون، إلا في حالات المعدلات بالغة الارتفاع من الهرمون، حيث يختفي هذا الارتباط أو يتحول إلى ارتباط سالب يشير إلى تناقص الذكاء مع الزيادة المفرطة في كمية هرمون الذكورة لدى الفرد. على أن معنى هذه النتائج، أو التعميم الذي يمكن الخروج به منها يجب التعامل معه بحذر. وذلك أن هذه الدراسات دراسات ارتباطية لاتقيم علاقة سببية، كما أن بعض الدراسات [٤٩] فشلت في تأكيد النتائج السابقة.

إلا أن الاهتمام الحقيقي بالعلاقة الوظيفية بين المخ والذكاء - أي بتحديد وظائف المخ النشيطة أثناء السلوك الذكي - بدأ مبكرا وباستخدام قياس رسام المخ الكهربي EEG، وهو أداة أو جهاز لتسجيل الإشارات الكهربية الصادرة عن المخ في صورة موجات يمكن عن طريقها التعرف على الحالة العامة للمخ كالنوم أو الصرع مثلا، وذلك عن طريق تسجيل الإمكان الكهربي للأقطاب الكهربية electrodes المختلفة المثبتة على فروة الرأس [٥٠]. وهذا الإمكان الكهربي يظهر في صورة موجات لها حجم وتردد معينان، ويمكن من خلاله التعرف على الحالة العامة للمخ. فمثلا في حالة اليقظة والنشاط العقلي تظهر موجات كهربية ذات تردد سريع نسبيا (حوالي ١٥ هرتز) تعرف باسم موجات بيتا beta waves. ففي حالة الاسترخاء يسجل رسام المخ الكهربي موجات كهربية (من ٩ - ١٢ هرتز) تسمى موجات ألفا alpha. أما في أثناء النوم فتظهر موجات بالغة البطء (من ١ - ٤ هرتز) تسمى موجات دلتا (*).

وعلى الرغم من الطابع شديد العمومية لهذه القياسات الكهربية التي تخلو من التحديد، إلا أنها تعطي مؤشرا عاما على درجة يقظة المخ في الظروف المختلفة من خلال كونها مؤشرا على درجة النشاط الكهربي في المخ وفي كل من النصفين الكرويين فيه أثناء أداء المهام العقلية المختلفة. وقد أوضحت دراسة مبكرة قام بها غالين وأورنستين [٥١] أن موجات ألفا (التي تشير إلى الاسترخاء وعدم النشاط) كانت أكبر في النصف المخي

(*) ينطبق هذا على حالة النوم الذي يخلو من الحركات السريعة للعين N-REM، أما في مرحلة نوم الحركات السريعة للعين والذي تظهر فيه الأحلام فإن موجات المخ تكون شبيهة بتلك الموجودة أثناء اليقظة.

الأيمن منها في النصف المخي الأيسر عند أداء مهام عقلية ذات طبيعة لفظية، مما يشير إلى عدم مشاركة النصف المخي الأيمن في معالجة المواد اللفظية بشكل كبير. وتتسق هذه النتائج مع ما هو معروف منذ فترة طويلة عن الدور الكبير للنصف المخي الأيسر في أداء المهام اللفظية بالمقارنة بالنصف الأيمن [٥٢]. وتتسق هذه النتيجة كذلك مع نتائج دراسة أحدث أجراها جوزفتش [٥٣] قارن فيها نشاط الموجة ألفا لدى ٣٠ فردا من الموهوبين و٣٠ فردا من الأشخاص العاديين في أثناء حلهم لبعض المشكلات. وقد وجد زيادة دالة في نشاط الموجة ألفا لدى الأشخاص الموهوبين وأرجع ذلك إلى أن هؤلاء الأفراد لا يستخدمون كل قدراتهم العقلية لحل المشكلات. أي أنهم يبذلون مجهودا أقل من مجهود الأفراد العاديين لحل المشكلات نفسها.

ومن الواضح في ضوء هذه الدراسات المشار اليها أن تسجيل النشاط الكهربي للمخ مقياس عام يعطي فقط مؤشرا لدرجة النشاط الكلي للمخ أو لأحد النصفين الكرويين، مما يجعل من الصعب تحديد المصدر الدقيق لهذا النشاط أو تفصيل أجزاء المخ الدقيقة المشتركة فيه. ولهذا السبب اتجه الباحثون إلى قياس ما يسمى بالإمكانية الكهربية المستثارة Evoked potentials (EP) وتعرف أيضا بالإمكانية الكهربية المرتبطة بالحدث Event-related potential (ERP) وهو مقياس للنشاط الكهربي في المخ والناتج كاستجابة لتقديم مثير معين. وبالتالي فهو يحدد «وقت» حدوث العمليات العقلية المختلفة في المخ كاستجابة لهذا المثير، الأمر الذي يؤدي إلى حدوث تيار كهربي ثنائي القطب dipole قد يكون موجبا أو سالبا. وهكذا يؤدي ظهور المثير إلى تغيير في الخلايا العصبية النشطة، وبالتالي في التيار الكهربي ثنائي القطب، مما يؤدي بدوره إلى تغيير شكل الموجات الكهربية المسجلة في الأقطاب الكهربية المزروعة في الرأس. ويمكن تقسيم كل موجة كهربية إلى مكونات components وهي الأجزاء المميزة من الموجة التي يمكن ربطها بالعمليات النفسية المختلفة مثل عمليات الذاكرة أو الانتباه. ويعطي كل مكون اسما يتكون من حرف (إما N أو P) يليه رقم. ويمثل الحرف نوع التيار الكهربي وما إذا كان موجبا (p من positive) أو سالبا (N من negative). أما الأرقام فهي تمثل الزمن الكامن بين تقديم

المثير وظهور المكون مقدرا بعدد بوحدات من المللي/ ثانية (*). وعلى سبيل المثال فإن المكون P300 أو م٣٠٠ يشير إلى المكون الموجب من الإمكانية الكهربية المستثارة بفترة كمون تتراوح بين ٣٠٠ إلى ٩٠٠ مللي / ثانية من ظهور المثير (٥٤). وتشير بعض الأبحاث (٥٥) إلى ارتباط هذا المكون بعملية الإدراك الحسي للمثير وتصنيفه. أي بعبارة أخرى، يعكس حجم هذا المكون كمية الطاقة أو المصادر المعرفية cognitive resources المخصصة لأداء عملية عقلية معينة، فكلما كان هذا المكون أكبر كان ذلك دليلا على كبر حجم الجهد والانتباه الموجهين للمثير. وبالتالي فهو يعكس عدم ألفة الشخص أو مفاجأته بالمثير نظرا إلى أن المثيرات المألوفة لا تستدعي جهدا كبيرا في الانتباه والتركيز، وبالتالي لا تستثير مكونات كبيرة من «م ٣٠٠». من ناحية أخرى فإن مكونا آخر هو N 400 أو «س ٤٠٠» هو مكون سالب ذو فترة كمون ٤٠٠ مللي/ثانية من ظهور المثير، وهو يظهر بحجم كبير عند تقديم جمل عديمة أو مشوهة المعنى semantically anomalous وبالتالي فهو يعكس نوعا من الاستجابة للمثيرات غير المألوفة والمفاجئة من الناحية اللغوية في مقابل زيادة كمية المكون م ٣٠٠ كاستجابة للمثيرات غير المألوفة والمفاجئة من الناحية الإدراكية والانتباهية.

وربما كانت أولى المحاولات المبكرة للاستفادة من قياس الإمكانية الكهربية المستثارة في دراسة الذكاء هي محاولات أرتل (٥٦) في النصف الثاني من الستينيات في القرن الماضي، والتي أظهر فيها وجود ارتباط موجب بين حجم الإمكانية الكهربية المستثارة من ناحية والذكاء كما يقاس بالاختبارات السيكومترية من ناحية أخرى. إلا أن هذه الجهود لم يقدر لها النجاح بشكل كامل نظرا إلى فشل العديد من الجهود اللاحقة في تكرار نتائج أرتل (٥٧) وفي الثمانينيات حاول شيفر (٥٨) دراسة العلاقة بين الإمكانية الكهربية المستثارة والذكاء من منظور مختلف. فإذا كان المكون «م ٣٠٠» يشير إلى عدم ألفة أو مفاجأة المثير للمفحوص، فقد افترض شافر أن الأشخاص الأكثر ذكاء يبذلون جهدا ذهنيا أكبر في التعامل مع المثيرات الجديدة وغير المألوفة من الأشخاص الأقل ذكاء، في حين أنهم - أي الأكثر ذكاء - يبذلون جهدا أقل في معالجة المثيرات

(*) المللي ثانية: 1000/1 من الثانية.

القديمة والمألوفة لهم. وبعبارة أخرى فإن الأشخاص الأكثر ذكاء حسب هذا المنطق ـ لديهم فروق أكبر في حجم «م ٣٠٠ » بين استجابتهم للمثيرات غير المألوفة واستجابتهم للمثيرات المألوفة، وذلك بالمقارنة بالأفراد الأقل ذكاء. واتساقاً مع هذا المنطق، وجد شافر معامل ارتباط يبلغ ٠,٨٢ بين هذا الفرق (أي بين قياس «م ٣٠٠» في حالة المثيرات المألوفة والمثيرات غير المألوفة) من ناحية وبين الذكاء، كما يقاس بالاختبارات التقليدية، من ناحية أخرى.

عادت الدراسة المباشرة للعلاقة بين حجم الإمكانية الكهربية المستثارة والذكاء في الثمانينيات على يد هندركسون [٥٩]، فقد قاس هندركسون نسب الذكاء لدى ٢١٩ من المراهقين (١٢١ من الذكور، ٩٨ من الإناث) باستخدام مقياس وكسلر، وكذلك سجَّل رسم المخ الكهربي كأساس لحساب الإمكانية الكهربية المستثارة لديهم. وقد وجد هندركسون معاملات ارتباط مرتفعة بين النسبة الكلية للذكاء (كمقياس باختبار وكسلر) وكل من درجة تباين (٠,٧٢) ودرجة تعقيد (٠,٧٢) الإمكانية الكهربية المستثارة. وبالمثل فقد وجد هندركسون معاملات ارتباط مرتفعة بين مؤشرات الإمكانية الكهربية المستثارة من جهة وكل الاختبارات الفرعية الأحد عشر في مقياس وكسلر من جهة أخرى، وهي ارتباطات تراوحت بين ٠,٢٣ و٠,٦٢. وقد وجد بلينكهورن وهندركسون [٦٠] في الوقت نفسه تقريبا معامل ارتباط مرتفعا كذلك يبلغ (٠,٨٤) بين مقاييس الإمكانية الكهربية المستثارة والأداء على اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن Raven، وهو أحد أهم الاختبارات التي يفترض أنها تقيس الذكاء بشكل متحرر من أثر الثقافة. وبالمثل فقد تكررت هذه النتائج في دراسات أخرى [٦١]. فعلى سبيل المثال، قام ستوف وزملاؤه [٦٢] بتكرار نتائج هندركسون، إذ وجدوا معاملات ارتباط عالية بين مقاييس الإمكانية الكهربية المستثارة من ناحية ونسبة الذكاء اللفظي ونسبة الذكاء الفعلي ونسبة الذكاء الكلية كما تقاس باختبار وكسلر.

وبالرغم من الإسهام الذي قدمته وسائل القياس الكهربي للمخ فيما يتعلق بدراسة الأسس البيولوجية للذكاء، إلا أن نقلة كيفية تحققت مع ما يسمى بفنيات التصوير العصبي neuroimaging وهي الوسائل أو الأدوات التي

ظهرت في البداية كأداة للمساعدة في تشخيص الحالات المرضية التي تعاني من مشكلات الجهاز العصبي، ولكنها استخدمت فيما بعد في دراسة الأسوياء لأنها تقدم صورة واضحة عن جميع أجزاء المخ النشطة عند أداء عملية عقلية معينة اعتمادا على قياس التغير في أنشطة التمثيل الغذائي metabolic activities أو في مسار الدم blood flow في المخ. إن الأسلوبين المستخدمين في هذا الصدد هما في أداة تصوير إخراج البوزيترون positron emission tomography (PET) والتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي functional magnetic resonance imaging (fMRI). وتمتاز هاتان الأداتان بأنهما تسمحان للباحث بملاحظة درجة نشاط ومشاركة أجزاء المخ المختلفة في أداء عملية عقلية، وذلك بالنسبة إلى الأشخاص الأسوياء. وكذلك تمكننا هاتان الأداتان من دراسة الشبكة الكلية لأجزاء المخ المختلفة التي تشترك في أداء هذه العملية، وبالتالي لا يقتصر الأمر على دراسة دور أحد أجزاء المخ في العملية ولكنه يتعدى ذلك لمعرفة درجة النشاط والعلاقات بين أبنية المخ المختلفة المشاركة في العملية. وسوف نتناول فيما يلي تعريفا موجزا بالأداتين والدراسات التي استخدمت كلا منهما في إلقاء الضوء على الطبيعة البيولوجية للمخ.

يستخدم تصوير إخراج البوزيترون PET لتحديد مدى استهلاك أجزاء المخ المختلفة لمادة معينة (مثل الجلوكوز على سبيل المثال).ففي هذه الحالة يُستخدم الإشعاع الأيوني ionizing radiation الناتج عن مادة تُحقَن في الجسم للحصول على صورة لعمل المخ. وبمزيد من التفصيل [٦٣] فإن جزيئا من السكر يُحقَن في الدم مضافا إليه ذرة فلورين مشع. وتتميز هذه الجزيئات المشعة بعدم الاستقرار ولكنها تصل إلى حالة من الاستقرار بإطلاق إلكترون موجب الشحنة يسمى البوزيترون الذي يصطدم بإلكترون سالب الشحنة بحيث يلغي كل منهما الآخر، وينتج عن ذلك طاقة مساوية لمجموع كتلتيهما. وتأخذ هذه الطاقة شكل وحدتين من الخلايا الضوئية (الفوتونات) تتحركان بزاوية ١٨٠ درجة من موقع التصادم إلى الموقع العكسي. ومع وضع الرأس في حلقة مكونة من خلايا ضوئية مصممة لتتبع الخروج المتزامن للوحدتين الضوئيتين، فإن أجزاء المخ الأكثر قياما بالتمثيل الغذائي - ويفترض بالتالي أنها الأكثر نشاطا في ذلك الوقت - يصدر عنها عدد أكبر من الفوتونات، في

حين أن الأجزاء الأقل نشاطا يصدر عنها عدد أقل من هذه الفوتونات، وهو ما يعطي مؤشرا يطلق عليه نسبة التمثيل الغلوكوزي (GMR Glucose Metabolic Rate)، وبالتالي يمكن تحديد درجة نشاط الأجزاء المختلفة من المخ أثناء أداء عملية عقلية معينة.

وربما كانت أبرز الجهود في استخدام تصوير إخراج البوزيترون لدراسة الذكاء هي تلك التي قام بها ريتشارد هير Haier الأستاذ بجامعة كاليفورنيا إرفن وزملاؤه [٦٤]. وفي واحدة من أوليات هذه الدراسات قام هير وزملاؤه [٦٥] بقياس نسبة التمثيل الغلوكوزي في مناطق المخ المختلفة (باستخدام أداة تصوير إخراج البوزيترون) لدى عينة تتكون من ٨ أفراد، وذلك في أثناء أدائهم على اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن. وقد وجد هؤلاء الباحثون ـ وعلى عكس المتوقع ـ ارتباطا سالبا بين نشاط أجزاء مختلفة من المخ من ناحية وأداء المفحوصين على اختبار المصفوفات من ناحية أخرى. وبعبارة أخرى، فإن الأشخاص الأكثر ذكاء يبذلون مجهودا عقليا أقل في الأداء على الاختبار، بينما احتاج الأفراد الأقل ذكاء إلى بذل مجهود عقلي كبير. وقد فسر هير وزملاؤه هذه النتائج كمؤشر على الكفاءة العامة للمخ وأن الأشخاص الأكثر ذكاء يتميزون بكفاءة عامة تتيح لهم إنجاز الكثير من المهام مع بذل جهد عقلي أقل من أولئك الأشخاص الأقل ذكاء. وقد قرر هير وزملاؤه [٦٦] اختبار دقة هذا التفسير. وافترضوا أنه إذا كان المجهود العقلي اللازم لأداء عملية عقلية معينة ينخفض مع ارتفاع الذكاء، فإن التعلم ـ كأحد جوانب الذكاء الذي يؤدي إلى زيادة الكفاءة العامة للمخ ـ سوف يؤدي بدوره إلى انخفاض المجهود اللازم للأداء. أي أن اكتساب مهارة جديدة أو التمكن منها ـ كأحد جوانب التعلم – من شأنه أن يؤدي إلى خفض نسبة التمثيل الغلوكوزي بدرجة أكبر لدى الأشخاص الذين أظهروا قدرا أكبر من التعلم. ولاختبار هذا الفرض، قام هير وزملاؤه بقياس نشاط المخ لدى ثمانية مفحوصين جدد عند أدائهم أحد ألعاب الكمبيوتر التي تعتمد على التوجه البصري ـ المكاني، والتي لم يسبق لهم أن مارسوها من قبل. ثم سمح لهؤلاء الأفراد بالتدريب على هذه اللعبة لمدد تراوحت من ٤ إلى ٨ أسابيع، حيث تحسن أداؤهم عليها بمقدار سبعة أضعاف في المتوسط. وفي النهاية قِيس نشاط المخ مرة ثانية لدى

هؤلاء المفحوصين أثناء ممارستهم للعبة بعد إنهاء فترة التعلم. وقد وجد هؤلاء الباحثون ارتباطا سالبا بين نشاط المخ والتحسن في ممارسة لعبة الكمبيوتر التي جرى التدرب عليها. وبعبارة أخرى فإنه كلما تحسن مستوى ممارسة اللعبة لدى المفحوص أدى ذلك إلى انخفاض نشاط أجزاء المخ المشاركة في الأداء، وهو ما أرجعه هير وزملاؤه إلى أن المفحوصين بعد التعلم يصبحون أكثر كفاءة في استخدام المخ لممارسة اللعبة فيعرفون أجزاء المخ التي يجب استخدامها وتلك التي لا ينبغي استخدامها، مما يوفر الكثير من الطاقة والجهد المبذولين في ما لا طائل من ورائه. ومن ناحية أخرى أشارت هذه الدراسة إلى ارتباط سالب بين انخفاض نشاط المخ بعد التدريب من جهة ونسبة الذكاء من جهة أخرى، مما يشير إلى إن الأشخاص الأكثر ذكاء كانوا أكثر قدرة على الاستفادة من التدريب.

وتماشيا مع هذا المنطق السابق، وإذا كان الذكاء يؤدي إلى خفض المجهود العقلي، فقد افترض هير وزملاؤه [٦٧] أن الأشخاص ذوي الإعاقة العقلية قد يظهرون نشاطا أكبر في أجزاء المخ المختلفة على الرغم من أدائهم السيئ على اختبارات الذكاء. ولاختبار هذا الفرض، قام هير وزملاؤه باختيار مجموعة من المعاقين عقليا (١٠ أفراد) ومن المصابين بزملة أعراض داون Down Syndrome (٧ أفراد)، وأخيرا مجموعة ضابطة من الأفراد الأسوياء (١٠ افراد). وقد قاس هؤلاء الباحثون نشاط المخ لدى هؤلاء الأفراد في أثناء أدائهم اختبارا للانتباه. وقد أشارت النتائج إلى أن أفراد المجموعتين التجريبيتين (ذوي الإعاقة العقلية ومرضى داون) أظهروا نشاطا مخيا أكبر من الأسوياء بنسبة تبلغ ٣٠٪ باستخدام مؤشر نسبة التمثيل الغلوكوزي. كما كان هناك ارتباط سالب بين هذا المؤشر ونسبة الذكاء يبلغ ـ ٠,٨٥ . وتتسق هذه النتائج مع نتائج الدراسات المشار إليها فيما سبق وتشير ـ مرة أخرى ـ إلى انخفاض حجم المجهود العقلي اللازم لأداء مهمة عقلية مع ارتفاع نسبة الذكاء.

ومن ناحية أخرى فقد استخدم دنكان وزملاؤه [٦٨] تكنيك تصوير إخراج البوزيترون في دراسة بنية الذكاء. وبشكل أكثر تحديدا، فقد حاولوا التمييز بين نظرية العامل العام لسبيرمان ونظرية الروابط لتومسون (انظر الفصل الثاني)، حيث تفترض نظرية العامل العام وجود عامل مشترك

مسؤول عن أداء جميع أنواع المهام العقلية المختلفة. أما نظرية الروابط فتقوم على افتراض أن ما يبدو في نتائج التحليل العام كعامل عام هو نتيجة لعديد من الروابط أو العمليات المتعددة والمشتركة التي تلعب دورا في العديد من المهام العقلية. وقد افترض دنكان وزملاؤه أن وجود مجموعة محدودة من الوظائف العصبية التي تسهم في نجاح الأداء على العديد من الاختبارات يمثل دليلا على صحة نظرية سيرمان، في حين أن إثبات نظرية تومسون يحتاج إلى وجود مجموعة عصبية معينة ومختلفة مسؤولة عن أداء كل نوع من أنواع العمليات العقلية المختلفة. ولاختبار هذا الفرض قارن هؤلاء الباحثون أداء مجموعة من المفحوصين على مجموعة من الاختبارات اللفظية والمكانية التي تقيس العامل العام بأدائهم على مجموعة مقابلة من الاختبارات المشابهة التي لا تقيس هذا العامل. واتساقا مع نظرية العامل العام وجد دنكان وزملاؤه نشاطا مخيا ملحوظا في منطقة واحدة، وهي منطقة القشرة القبجبهية الجانبية lateral prefrontal cortex وذلك كاستجابة لاختبارات العامل العام وليس كاستجابة للاختبارات الضابطة. مما يشير للمرة الأولى إلى إمكان التحديد المكاني لموضع الذكاء العام في المخ.

وعلى الرغم من أن كلا من دراسة دنكان وزملائه وأعمال هير التي سبقت الإشارة إليها آنفا تبدو أنها تؤيد فكرة العامل العام، فإن دراسات أخرى تعتمد على تكنيك التصوير الوظيفي بالرنين المغناطيسي fMRI تقدم صورة مخالفة. وتعتمد فكرة هذا التكنيك [٦٩] على أن تغيير درجة النشاط العصبي في أي جزء من أجزاء المخ يصاحبها دائما تغيرات في بعض الوظائف الفسيولوجية الأخرى مثل مسار الدم في المخ ونسبة الأكسجين فيه. ومن أبرز المناهج المستخدمة في التصوير بالرنين المغناطيسي المنهج المعتمد على مستوى الأوكسجين في الدم Blood Oxygen level Dependent (Bold). ويقوم هذا المنهج على الخاصية المغناطيسية للدم (لوجود الحديد فيه). فالدم الخارج من القلب والغني بالأكسجين له خاصية مغناطيسية. وخلال مروره من الشعيرات الدموية في الأجزاء المختلفة من الجسم (بما فيها المخ) يُسحَب الأوكسجين ويفقد الدم هذه الخاصية. وعلى هذا الأساس، فعندما يكون جزء معين من

المخ في حالة نشاط فإن ذلك يعني أنه سوف يتلقى قدرا أكبر من الدم الغني بالأوكسجين وذي الخاصية المغناطيسية. ويمكن لجهاز الرنين المغناطيسي أن يرسم صورة لنشاط الأجزاء المختلفة من المخ (غالبا ما تظهر باللون الأحمر) عن طريق تتبع الدم المؤكسد. وقد بدأت منذ أواخر القرن الماضي المحاولات لاستخدام تكنيك التصوير بالرنين المغناطيسي لدراسة أجزاء المخ المسؤولة عن الذكاء والقدرات العقلية المختلفة.

ومن أوائل الجهود في هذا الصدد تلك الجهود التي اضطلع بها فريق بحث في جامعة ستانفورد برئاسة فيفيك برابهاكاران [٧٠]، حيث صوّروا نشاط الأجزاء المختلفة من المخ باستخدام الرنين المغناطيسي لدى عينة من سبعة أشخاص، وذلك في أثناء قيامهم بحل بعض مشكلات اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن، وهي مشكلات تنقسم إلى ثلاثة أنواع: النوع الأول يقيس القدرة على الاستدلال التحليلي analytical reasoning، والنوع الثاني يقيس القدرة على الاستدلال البصري المكاني visuospatial. أما النوع الثالث من هذه المشكلات فكان من نوعية مشاكل مضاهاة النمط pattern matching، وهي مشكلات حركية وإدراكية بسيطة. وقد وجد برابهاكاران وزملاؤه أن أداء مهام الاستدلال البصري المكاني يؤدي استثارة نشاط الفص الجبهي الأيمن والفص الجداري الأيسر. أما مهام الاستدلال التحليلي فقد أدت إلى استثارة نشاط الفص الجبهي في كلا النصفين الكرويين ونشاط الفص الجداري الأيسر، بالإضافة إلى بعض مناطق الفص الصدغي والقفوي. وفي العديد من هذه المناطق كان النشاط المخي أكبر استجابة للمشاكل التحليلية منه استجابة للمشاكل البصرية المكانية، كما كانت معظم الاستثارة المخية تتم في مناطق مرتبطة بالذاكرة العاملة، مما يشير - حسب رأي هؤلاء الباحثين - إلى أن الذكاء السائل يرتبط بمجموعة مترابطة من أنظمة الذاكرة العاملة. وفي دراسة لاحقة صوّر برابهاكاران وزملاؤه [٧١] نشاط أجزاء المخ المختلفة لدى عينة من ٧ أشخاص عند أدائهم لمجموعة من المشكلات الرياضية المأخوذة من اختبار العمليات الحسابية الضرورية Necessary Arithematic Operation Test. وقد أشارت النتائج إلى أن العمليات الحسابية التي تتطلب قدرا من الاستدلال الحسابي والقدرة على معالجة نص كتابي تؤدي

إلى تنشيط مناطق الفص الجبهي في النصفين الكرويين الأيمن والأيسر. كما وجد في نوع آخر من العمليات الحسابية في هذا الاختبار، والتي تتطلب حدا أدنى من الاستدلال الحسابي وقدرا أكبر من القدرة على معالجة نص أن معالجة النص تستثير نشاط الفص الصدغي وليس الجبهي، كما هي الحال في العمليات التي تتطلب استدلالا حسابيا بالدرجة الأولى.

أما أكبر دراسة تمت لدراسة نشاط أجزاء المخ المختلفة في أثناء أداء بعض العمليات العقلية المرتبطة بالذكاء العام، فقد أنجزها غراي وزملاؤه [٧٢] في العام ٢٠٠٣ على عينة من ٤٨ شخصا قاموا في البداية بأداء اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن كاختبار للذكاء السائل، ثم تم تصوير نشاط الأجزاء المختلفة من المخ لديهم باستخدام الرنين المغناطيسي في أثناء أدائهم اختبارا للذاكرة العاملة. وبوجه عام، وجد غراي وزملاؤه أن المفحوصين الأعلى ذكاء كانوا أكثر قدرة ودقة في اختبار الذاكرة العاملة. كما أظهر تصوير المخ لديهم نشاطا أكبر في العديد من مناطق المخ مثل الفصوص: الجبهي والصدغي والجداري، وفي الجزء العلوي من الحزام الدائري الأمامي (*) dorsal anterior cingulate وفي المخيخ الجانبي، ولكن استخدام تحليل الانحدار أظهر أن المناطق الأكثر أهمية في ارتباطها بالذكاء العام هي المناطق القبجبهية ومناطق الفص الجداري.

وفي هذا السياق نفسه قام جيك وهانسن [٧٣] بدراسة حديثة للتعرف على الأنشطة المخية المرتبطة بالذكاء السائل كما يقاس باختبار سلاسل الحروف (**) letter strings. وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود نشاط مخي مصاحب لأداء الاختبارات في مناطق الفص الجبهي وتجويفات الجبهة العليا والوسطى، وكذلك في الحزام الدائري الأمامي والقشرة المخية الموازي للحزام الدائري paracingulate cortex. ويرى الباحثون أن ارتباط هذه المناطق بالذكاء اللفظي في هذه الدراسة وفي دراسات أخرى يشير إلى أن الذكاء السائل

(*) الحزام الدائري منطقة في الجزء الأوسط من المخ وتشكل جزءا من الجهاز الليمبي المسؤول عن بعض عمليات الانفعال والتعلم. والحزام الدائري مسؤول بصفة رئيسية عن النشاط الحركي في المخ.

(**) اختبار سلاسل لحروف يتضمن تقديم مجموعة من الحروف ثم يُطلب من المفحوص اختيار أفضل تكملة لهم.

المرتبط بالجوانب اللفظية (كما في اختبار سلاسل الحرف) ربما يشكل أساسا للقدرة العقلية العامة بشقيها اللفظي المتبلور والبصري المكاني السائل.

وهكذا تقدم تقنيات تصوير إخراج البوزيترون والتصوير بالرنين المغناطيسي نتائج متباينة فيما يتعلق بوجود أساس عصبي واحد للذكاء أو وجود عدة مناطق في المخ مسؤولة عنه. والواقع أن هذا التباين يمكن فهمه ـ في رأي المؤلف ـ في ضوء بعض الاعتبارات: أولها الحداثة النسبية لاستخدام هذه التقنيات في دراسة الذكاء والصغر النسبي لحجم العينات المستخدمة في هذه الدراسات (باستثناء دراسة غراي وزملائه) [٧٤]. أما ثاني هذه الاعتبارات فهو الاختلاف بين هذه الدراسات في ما إذا كان يُقارَن نشاط المخ في أثناء القيام بمهام عقلية مختلفة (مثلا في أثناء أداء اختبار لفظي أو بصري مكاني) أو أنه يقاس نشاط المخ في أثناء أداء المهام العقلية نفسها، وذلك بعد تصنيف المفحوصين إلى مرتفعي الذكاء ومنخفضيه. ومن شأن هذا الاختلاف في التصميم أن يؤدي إلى صعوبة الوصول إلى استنتاجات عامة من هذه الدراسات: فالحالة الأولى (أي قياس نشاط المخ في أثناء أداء مهام مختلفة) تؤدي إلى إلقاء الضوء على الاختلاف بين متطلبات هذه المهام وما تستثيره من أنشطة مخية مختلفة. أما الحالة الثانية (أي قياس نشاط المخ لدى مرتفعي الذكاء ومنخفضيه في أثناء أداء المهام نفسها)، فهي تلقي الضوء على الفروق الفردية واختلاف نشاط المخ بين الأفراد مرتفعي الذكاء ومنخفضيه. أما ثالث – وربما أهم – الاعتبارات التي تفسر اختلاف نتائج الدراسات الوظيفية حول إسهام أجزاء المخ المختلفة في الذكاء فهو عدم وضوح ميكانيزم أو آلية لتأثير المناطق النشطة من المخ (مثل الفص القبجبهي الذي يتكرر ظهوره بوضوح في نتائج هذه الدراسات) على السلوك الذكي. وهو القصور الذي ناقشه هؤلاء الباحثون أنفسهم [٧٥]. بل يذهب سترنبرغ [٧٦] إلى أبعد من ذلك، إذ يرى أن هذه الدراسات تعاني من المشاكل التقليدية المرتبطة بمعامل الارتباط. فوجود نشاط لأحد أجزاء المخ في أثناء أداء السلوك الذكي لا يوضح ما إذا كانت استثارة هذا الجزء من المخ هي التي أدت إلى السلوك الذكي، أو أن السلوك الذكي ـ بالعكس ـ هو الذي أدى إلى استثارة هذا الجزء من المخ.

وبصرف النظر عن هذه المشكلة، فإن الباحثين في هذا المجال يرون حاجة إلى تجاوز دور جزء أو أجزاء معينة من المخ في الذكاء إلى فهم دور الوحدات الوظيفية functional units أو شبكات networks أجزاء المخ المسؤولة عن الذكاء وإلى فهم العلاقات بين الوحدات المكّونة لهذه الشبكات. ومع ذلك، فإن هذا التباين في النتائج لا يعني عدم جدوى المدخل البيولوجي في فهم الذكاء بل يعني في واقع الأمر أننا ربما نحتاج إلى مزيد من الوقت ومزيد من البحوث، الأمر الذي سوف يؤدي حتما ـ كما يرى غراي وتومسون (٧٧) ـ إلى الوصول إلى نماذج بيولوجية ـ عصبية مفصلة للذكاء، بحيث تؤدي إلى إلقاء الضوء على بنية الذكاء (واحد ـ متعدد) وعلى العمليات والميكانيزمات المسؤولة عن السلوك الذكي.



5

المدخل الثقافي لدراسة الذكاء

يهدف هذا المنحى في المقام الأول إلى دراسة دور العوامل الثقافية الاجتماعية في الذكاء الإنساني، وفي الأداء على مقاييس واختبارات الذكاء. وهو ـ أي هذا الاتجاه ـ يقدم مظلة تندرج تحتها العديد من الأسئلة حول طبيعة الذكاء وكيفية عمله، مثل: كيف يختلف مفهوم الذكاء من ثقافة إلى أخرى؟ ماهي أشكال السلوك التي تؤخذ مؤشرا إلى الذكاء في ثقافة معينة ولكنها تشير إلى عكس ذلك في ثقافة أخرى؟ كيف تؤثر عوامل التنشئة الاجتماعية ـ مثل طرق تربية الوالدين والعلاقات داخل الأسرة ـ في نمو أو إعاقة الذكاء؟ كيف يؤثر عامل مثل اختلاف الظروف البيئية ـ حيث اختلاف المناخ أو اختلاف الموارد الاقتصادية المتاحة بل وأنواع الأطعمة المتاحة ـ كيف تؤثر هذه العوامل في طبيعة الذكاء والسلوك الذكي؟ كيف تؤثر أنماط التفاعلات والمؤسسات الاجتماعية في مجتمع

«يختلف مفهوم الذكاء عبر الثقافات المتباينة. بل إنه يختلف عبر الثقافات الفرعية داخل إطار ثقافي واحد»

المؤلف

معين وطبيعة السلطة فيه في طبيعة السلوك الذكي؟ هذه الأسئلة جميعها تقودنا إلى قضية جوهرية في دراسة الذكاء وهي مدى عمومية مفهوم الذكاء، وهل توجد جوانب عامة مشتركة بين جميع البشر في جميع الثقافات يمكن وصفها بالذكاء، أم أن كل مجتمع يطور مفهومه الخاص به عن طبيعة الذكاء وأنواع السلوك التي تتسم به؟ ويتفرع عن هذه القضية تساؤل مهم آخر، وهو هل بالإمكان تصميم مقياس ذكاء صالح لقياس الذكاء في كل التباينات، بحيث يعبر عما هو مشترك بين جميع أفراد الجنس البشري؟ أم أن هذه الاختبارات يجب أن تظل دوما محلية الطابع، بحيث تراعي الخصوصية الثقافية لكل جماعة أو مجتمع؟

وربما من المفيد إن نشير ابتداء إلى أن هذه الأسئلة والقضايا كانت ومازالت محل جدل شديد بين المتخصصين، ويصعب ـ إن لم يستحل ـ إيجاد إجماع في أي منها، وخاصة بالنظر إلى التضمينات السياسية والاجتماعية للعديد من هذه القضايا، فالحديث عن دور العوامل الثقافية في الذكاء ليس نقاشا أكاديميا مجردا، بل يستدعي بالضرورة نقاشا حول دور هذه العوامل في الفروق بين الأفراد والجماعات. وإذا كانت هذه العوامل تلعب الدور الأكبر في هذه الفروق، فإن ذلك يؤيد الاتجاه الداعي إلى بذل مزيد من الجهد في سبيل تحسين ظروف الأفراد والجماعات التي تعاني مشكلات بيئية أو ثقافية أو اجتماعية، وذلك وبافتراض أن تحسن هذه الظروف يؤدي إلى رفع مستوى ذكاء هؤلاء الأفراد والجماعات. ومن ناحية أخرى فإن إعطاء دور أقل للعوامل الثقافية يؤدي ـ ولو ضمنيا ـ إلى افتراض عدم جدوى هذه الجهود، وإلى اعتبارها ضياعا للوقت والمال. ومع كل هذه التباينات فإن ما يكاد ينعقد الإجماع حوله هو أن الثقافة بمعناها الواسع ـ أي باعتبارها مجموعة الأنشطة الفيزيقية والمادية والاجتماعية والروحية التي تمارسها أي جماعة بشرية منظمة ـ تلعب دورا في تحديد طبيعة ونمو الذكاء. أن الخلاف دائما ما يُثار حول طبيعة هذا الدور ومدى تأثيره، وحول أهميته النسبية بالقياس إلى العوامل الأخرى مثل العوامل الوراثية والبيولوجية.

وبطبيعة الحال، يصعب تصور تغطية جميع جوانب النقاش حول دور العوامل الثقافية في الذكاء في حيز محدود بحدود هذا الفصل، وبالتالي فإننا نهدف هنا فقط إلى توضيح الجوانب الرئيسية لهذا النقاش، وذلك من

خلال أقسام ثلاثة: القسم الأول يصف البدايات الأولى لدراسة العلاقة بين الثقافة وجوانب التفكير المختلفة وعلى رأسها الذكاء، وذلك كما تتبدى هذه العلاقة في الدراسات الأنثروبولوجية المبكرة، والبدايات المبكرة للاهتمام السيكولوجي بالموضوع. أما القسم الثاني فيناقش الاعتبارات الثقافية في قياس الذكاء وتطور هذا الاهتمام إلى اعتبار الذكاء عملية تعتمد على سياق ثقافي معين context-specific process. ويناقش القسم الثالث المفاهيم المختلفة للذكاء في الثقافات المختلفة، وكيفية تأثير هذه العوامل في نظرة الناس الذين ينتمون إلى هذه الثقافات إلى هذا المفهوم، وكيفية تعريفهم له من حيث الأهمية والخصائص. ويُختتم هذا الفصل بخاتمة تناقش تجربة «فكرية» قدمها واحد من أبرز المتخصصين في هذا المجال، وهو مايكل كول M. Cole الأستاذ بجامعة كاليفورنيا وأحد رواد الدراسات الثقافية في مجال الذكاء.

البدايات المبكرة لدراسة العلاقة بين الذكاء والثقافة

يرجع الاهتمام بدراسة تأثير العوامل الثقافية في الذكاء إلى البدايات الأولى لعلم الأنثروبولوجيا. وقد أتاحت حركة الزحف الاستعماري الأوروبي - وخاصة في ذروتها في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر - أتاحت هذه الحركة الفرصة للعديد من الباحثين بل ولرجال السياسة لكي يقتربوا أكثر من المجتمعات غير الغربية ويتعرفوا عليها. وعلى عكس كتابات الرحالة والمغامرين من الثقافات المختلفة، كـ «ابن بطوطة» أو «ماركو بولو» مثلا، الذين اتسمت كتاباتهم بسعة الأفق والرغبة في المعرفة وتقدير الثقافات المغايرة، كانت الكتابات الأنثروبولوجية الأولى - كما سيتضح فيما يلي - تُكتب في أجواء الداروينية الاجتماعية (انظر الفصل الأول) بروح «المنتصر» الذي يتكلم عن «المهزوم». فقد اعتبر تايلور [1] - الذي يُوصف بأنه أبو علم الأنثروبولوجيا - أنه بالإمكان دراسة التاريخ الإنساني عن طريق دراسة المجتمعات الإنسانية المختلفة، التي تشكل درجات على سلم التطور. ووفقا لهذا المنظور التطوري فإن المجتمعات البدائية إنما هي مجتمعات توقف تطورها عند مرحلة معينة. وكل واحد من هذه المجتمعات بالتالي - مثلها مثل حفريات الأنواع البدائية من المخلوقات - إنما يمثل مرحلة معينة من مراحل التطور. وبطبيعة الحال ينتهي

سلم التطور - وفقا لهذا المنظور - عند المجتمعات الأوروبية التي تمثل ذروة الحضارة الإنسانية، التي تلقي عبئها دوما على كاهل الرجل الأبيض! وكما هو متوقع فقد ربط تايلور بين درجة التقدم على سلم التطور - من ناحية - والمستوى العقلي، أو ما أسماه بالتقدم العقلي mental progress من ناحية أخرى. وقد دعم هربرت سبنسر - رائد الداروينية الاجتماعية - هذا الاتجاه في كتابه «مبادئ علم النفس»، الصادر العام ١٨٨٦ [٢]، الذي ربط بين درجة التنوع وثرائها التي تقدمها المجتمعات المختلفة وبين درجة النمو العقلي لدى الأفراد في كل من هذه المجتمعات. وبالتالي أصبح الوصف السائد للمستوى العقلي للأفراد في الجماعات الثقافية غير الأوروبية هو أن هذا المستوى يمثل العقل البدائي primitive mind.

لقد خضع هذا المنظور التطوري للثقافة للمراجعة وللنقد الحاد على يد فرانز بواس Franz Boas [٣]، الذي توصل - بناء على دراساته الأنثروبولوجية - إلى عدم إمكان تصنيف المجتمعات أو ترتيبها إلى فئات أعلى وأدنى، وذلك لأن كل مجتمع - حسب هذا المنظور - يبتدع طرقه أو أساليبه في الحياة design of life، وكل واحد من هذه الأساليب إنما يمثل أسلوبا فريدا لأفراد المجتمع للتوافق مع ظروفهم في الماضي والحاضر. وعلى هذا فإن أخذ الأنظمة الأخلاقية والسياسية والفنون في الاعتبار (وليس فقط مجرد التقدم التكنولوجي) يجعل الترتيب الهرمي للمجتمعات مسألة صعبة، إن لم تكن مستحيلة. وقد مضى بواس إلى أبعد من ذلك، فأوضح أن فكرة العقل البدائي فكرة خاطئة تقوم فيّ الأغلب على سوء فهم الثقافات التي توصف بالبدائية. فقد راجع بواس الأمثلة التي قدمها بعض الأنثروبولوجيين للتدليل على عدم قدرة الإنسان البدائي على التحليل المنطقي ومتابعة حديث ذي معنى. وقد وجد بواس أن هذه الأمثلة تغفل أن موضوعات النقاش بين هؤلاء الباحثين وأفراد هذه الشعوب كانت مملة بالنسبة إلى هؤلاء السكان المحليين ولا تثير اهتمامهم، ومن الطبيعي أن يزهدوا في استكمالها أو متابعة النقاش المنطقي فيها. بل وأكثر من ذلك، فقد قدم بواس أمثلة من واقع خبرته الأنثروبولوجية على أن الحديث مع هؤلاء الأشخاص قد يكون بالغ الجدية وأنهم يتميزون فيه بالقدرة على التذكر والاستدلال على نحو يضارع أي مثقف غربي، فقط إذا ما كان هذا الحديث ذا جدوى ومثيرا لاهتمامهم. وهكذا لعب بواس دورا

مهما في تحديد علم الأنثروبولوجيا وفي النظر إلى اختلاف طرق التفكير على أنها تعكس تباينات طبيعية بين هذه الطرق وليس فروقا كيفية بين مراتب أعلى وأدنى للذكاء. وقد انتقل هذا التقدير لدور الثقافة في عمليات التفكير والذكاء إلى علم النفس في مرحلة مبكرة. فقد تنبه فونت مؤسس أول معمل لعلم النفس عام ١٨٧٩ إلى حاجة علماء النفس إلى استخدام الأدلة الإثنوغرافية والفولكلور إذا ما كان لهم إن يفهموا خصائص عمليات التفكير والذكاء، وألا يقتصروا على التجارب التي تُجرى في المعمل. لهذا كرس فونت عشر سنوات من حياته من العام ١٩١١ إلى العام ١٩٢٠ لإصدار عشرة مجلدات في علم النفس الاجتماعي ودراسة الفولكلور الشعبي (٤). وربما كانت من أوائل الجهود في هذا الصدد، أبحاث ريفرز (٥)، وهو باحث بريطاني متخصص في كل من علم النفس والأنثروبولوجيا، وكان معاصرا لغالتون ومتأثرا به. وقد سافر ريفرز إلى مضيق توريس Torres strait في الشمال الشرقي لأستراليا، حيث طبق اختبارات غالتون الحسية على سكان هذه المنطقة. وقد وجد ريفرز فروقا فردية واضحة بين هؤلاء السكان في الأداء على اختبارات غالتون، إلا أنه لم يجد فروقا بينهم وبين البريطانيين في الأداء على هذه الاختبارات. وعلى الرغم من هذه النتيجة فإن الطبيعة المبسطة لاختبارات غالتون التي تعتمد على قدرات فسيولوجية عامة لدى جميع الناس، جعلت من الصعب على عديد من الباحثين قبول نتائج ريفرز كإجابة نهائية على التساؤل حول الفروق الثقافية في الذكاء، بل استمرت الحاجة إلى دراسة هذه الفروق ولكن من حيث العمليات العقلية الأكثر تعقيدا.

قياس الذكاء في إطار ثقافي

نشأ المدخل الثقافي لدراسة الذكاء والقدرات العقلية داخل إطار علم النفس كاتجاه معاكس للاتجاه البيولوجي (انظر الفصل الرابع). ففي حين يقوم الاتجاه البيولوجي على افتراض أن الذكاء قدرة أو قدرات عامة مشتركة بين البشر، تقوم على الميكانيزمات الفسيولوجية التي يشترك فيها الناس جميعا، بصرف النظر عن ثقافتهم، فإن الإتجاه االثقافي يفترض أن الذكاء مكون اجتماعي يتحدد في ضوء الثقافة السائدة في مجتمع معين، وهذه الثقافة هي التي تحدد أشكال السلوك الذي يمكن وصفه بالذكاء كما تحدد كيفية قياسه.

ومع احتدام الجدل حول دور العوامل البيولوجية والثقافية في الذكاء، كان من أوائل الحلول التي قدمها علم النفس لهذه القضية تفرقة كاتل [٦] بين الذكاء المتبلور crystalized والذكاء السائل fluid. وحسب هذه التفرقة، فإن الذكاء المتبلور هو القدرة التي تحددها البيئة والثقافة كما تقاس من حيث اللغة والمفردات ونوعية المعلومات السائدة في الثقافة التي يكتسبها الإنسان من البيئة التي يعيش فيها. أما الذكاء السائل من ناحية أخرى فهو القدرة الفطرية المحددة وراثيا والتي لا تتأثر بعوامل الثقافة أو اللغة أو البيئة التي يعيش الإنسان فيها. وعلى هذا الأساس قدم كاتل ما أسماه «الاختبارات المتحررة من أثر الثقافة» culture fair tests كحل لهذا الجدل حول دور الثقافة في الذكاء: فقد تصور أنه بالإمكان بناء اختبارات ملائمة للأفراد في جميع الثقافات، وخاصة تلك الاختبارات التي تقيس الاستدلال المجرد والعلاقات الهندسية، مثل اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن. وعلى الرغم من شيوع هذا الاعتقاد بين المتخصصين لفترة طويلة، فإنه أصبح محل شك في السنوات الأخيرة، وخاصة مع وجود بعض الدراسات التي تشير إلى فروق ثقافية في اختبارات الاستدلال المجرد من النوع الذي اعتبر تقليديا متحررا من أثر الثقافة [٧].

ومع استبعاد إمكان هذا النوع من الاختبارات المتحررة كلية من الثقافة، فقد عاد الاهتمام إلى دراسة طبيعة العلاقة بين الذكاء والثقافة. وقد قدم روبرت سترنبرغ [٨] أستاذ علم النفس في جامعة ييل بالولايات المتحدة وأحد أبرز خبراء الذكاء في العالم تصورا لأربعة نماذج حول طبيعة العلاقة بين الذكاء والثقافة، وهي نماذج تختلف من حيث بعدين أساسيين، هما طبيعة الذكاء وأبعاده من ناحية، والأدوات المستخدمة في قياس الذكاء من ناحية أخرى. وفيما يلي وصف مختصر لهذه النماذج الأربعة:

النموذج الأول يرى أن طبيعة الذكاء وأبعاده واحدة في كل الثقافات، وكذلك فإن أدوات قياس الذكاء هي كذلك واحدة في جميع الثقافات. وبطبيعة الحال يرى الباحثون المؤيدون لهذا النموذج أن الذكاء قد تكون له مظاهر مختلفة باختلاف الثقافات، إلا أنهم يرون أن هذه الاختلافات مجرد اختلافات سطحية لاتؤثر في وحدة الجوانب الأساسية في الذكاء عبر الثقافات المختلفة. وبطبيعة الحال فإن الباحثين المؤيدين لهذا النموذج هم في

الأغلب أولئك الذين يدعمون بقوة الفهم البيولوجي للذكاء، وخاصة أولئك الذين يرون وجود عامل عام واحد ذي أساس فسيولوجي يمكن قياسه بالدقة نفسها لدى جميع الناس في جميع الثقافات المختلفة. وهم بالتالي يرون أن وسائل القياس التجريبية البسيطة ـ مثل زمن الرجع والمهام المعرفية الأولية أو وسائل القياس الفسيولوجي التي تمت مناقشتها في الفصل السابق ـ يرون أن هذه الوسائل يمكن استخدامها بالدقة نفسها لدى الأفراد في جميع الثقافات. وهكذا فإن هذا النموذج يعطي أهمية قليلة لدور الثقافة في فهم وقياس الذكاء.

أما النموذج الثاني للعلاقة بين الذكاء والثقافة فيرى أنه على الرغم من اختلاف طبيعة وأبعاد الذكاء عبر الثقافات المختلفة فإنها جميعا يمكن قياسها باستخدام وسائل القياس نفسها. وبالتالي فإنه تصعب مقارنة الدرجات على الاختبار نفسه من ثقافة لأخرى نظرا إلى اختلاف معنى الدرجة باختلاف الثقافة التي تُطبَّق فيها الاختبارات. وفي هذه الحالة تُستَخدم الاختبارات نفسها، ولكن يُراعى أن البناء العاملي factorial structure (أي عدد العوامل النفسية التي يقيسها الاختبار ومعناها) يختلف عبر الثقافات. ومن الجديرة ملاحظته أن هذا النموذج هو النموذج الذي تتبعه جهود حركة قياس الذكاء في الوطن العربي (انظر الفصل الأول) وفي أنحاء أخرى كثيرة من العالم. فقد قامت هذه الجهود على ترجمة الاختبارات الغربية ـ وخاصة الأمريكية ـ الرئيسية مثل مقاييس وكسلر وستانفورد بينيه، ولكن مع عمل تقنين standardization خاص بها لتتلاءم مع طبيعة المجتمعات العربية، وهو ما لا يشمل فقط التأكد من ملائمة المحتوى والثبات وملائمة المعايير للمستويات العقلية في المجتمعات العربية المختلفة، ولكنه يشمل كذلك دراسة الأبنية العاملية التي تختلف من ثقافة إلى أخرى.

وعلى حين يفترض النموذج الثاني إمكان استخدام الأدوات نفسها أو وسائل القياس لاختبار أبعاد مختلفة من الذكاء، فإن النموذج الثالث حول طبيعة العلاقة بين الذكاء والثقافة يقوم على افتراض أن طبيعة الذكاء واحدة في جميع الثقافات، وإن كانت تحتاج إلى أدوات مختلفة لقياسها. وعلى هذا الأساس فإن البناء العاملي لأي اختبار، كالاستدلال على سبيل المثال، قد يكون واحدا في الثقافات المختلفة، إلا أن وسيلة القياس قد تختلف؛ إذ قد تكون

هذه الأداة مقياس المصفوفات المتتابعة لرافن في الثقافات الغربية، وقد تكون اختبارا آخر ربما لتصنيف الموضوعات المتاحة في البيئة المحلية، إذا ما أردنا قياس هذه القدرة نفسها في ثقافة أخرى غير غربية.

أما النموذج الرابع فيقوم على افتراض اختلاف كل من طبيعة الذكاء وأساليب قياسه عبر الثقافات المختلفة. وحسب هذا النموذج فإن هناك حاجة لبناء نظريات مختلفة باختلاف الثقافات حول التكوينات الفرضية المكونة للذكاء، وإلى بناء مقاييس مختلفة كذلك. وعلى أساس هذا الاختلاف الجذري في مفهوم الذكاء وقياسه فإن هذا النموذج يقدم ما يُسمى باتجاه النسبية الثقافية الراديكالية radical cultural relativist.

وهكذا فإن هذه النماذج ـ باستثناء النموذج الأول ـ ترى أن الذكاء يتحدد جزئيا أو كليا في ضوء السياق الثقافي ـ الاجتماعي، ويُطلق على الباحثين الذين يتبنون هذا الإطار أصحاب الاتجاه السياقي contextualists؛ لأنهم يرون عدم إمكان فصل دراسة طبيعة الذكاء أو قياسه عن السياق الأعم الذي يقوم فيه الأفراد بالسلوك الذكي. وقد حدد بري وإرفين [٩] أربعة مستويات لتأثير السياق في الذكاء: المستوى الأول هو مستوى السياق البيئي الإيكولوجي ecological، وهو يمثل الخصائص الفيزيقية التي تمثل خلفية للأفعال الإنسانية. ويمثل المستوى الثاني مستوى السياق الخبراتي experential، وهو نمط الخبرات المتكررة التي تمثل أساس التعلم والنمو داخل السياق الإيكولوجي، على حين يمثل المستوى الثالث مستوى السياق الأدائي performance، وهو مجموعة الظروف البيئية التي تُؤدَّى فيها أداء أنواع السلوك المختلفة. أما المستوى الرابع فيمثل السياق التجريبي experimental وهو سياق الخصائص الفيزيقية والبيئية التي يمكن للباحثين التحكم فيها للحصول على نوع معين من الاستجابات، أو من الأداء على الاختبارات.

وتمثل هذه المستويات التي تتفاوت من حيث العمومية أنواع السياقات المختلفة التي تؤثر من خلالها الثقافة في الذكاء. فالذكاء حسب هذا الاتجاه يتحدد من خلال العوامل الإيكولوجية والخبراتية التي تمثل إطارا عريضا للثقافة، وكذلك من خلال العوامل الأدائية والموقفية ـ التجريبية، التي تحدد الإطار الخاص للخبرات. وهذه الخبرات أو السياقات جميعا تحدد ما هو مهم وأساسي من ناحية، وما هو عرضي وهامشي من ناحية أخرى، لأي إنسان يعيش داخل الإطار الثقافي.

وقد أشارت بعض الدراسات [١٠] إلى أن الحاجات الإيكولوجية للجماعات التي تعتمد على الصيد بوجه أساسي - كوسيلة لكسب الرزق - تجعل أفراد هذه الجماعات يؤدون بشكل أفضل على اختبارات التمييز البصري، وعلى اختبار الصور المتضمنة embedded figures، وهو أحد مقاييس الأساليب المعرفية الذي يعتمد على القدرة على التمييز البصري، بين الشكل والخلفية. كذلك وجد سيربل [١١] أن الأطفال الإنجليز يؤدون أفضل على اختبارات الرسم والورقة والقلم، في حين أن الأطفال في زامبيا يؤدون أفضل على تلك المهام التي تتطلب تعاملا مباشرا مع الأشياء. وكذلك وجد برونر وزملاؤه [١٢] أنه في حين أن الأطفال الأمريكيين ينمون في اتجاه تفضيل الشكل والوظيفة، بدلا من اللون كأساس للتشابه بين الموضوعات وتصنيفها، فإن الأطفال السنغاليين الذين يعيشون في الأحراش يفضلون اللون كأساس للتصنيف. أما الأطفال السنغاليون الذين يعيشون في العاصمة فقد كان أداؤهم مشابها لأداء الأطفال الأمريكيين.

وهكذا فإن الإطار أو السياق الإيكولوجي أو الخبراتي، الذي يعيش فيه كل مجتمع، يحدد أشكال الذكاء داخل كل مجتمع. وبالمثل فإن هذا الإطار يحدد المهارات والمعارف المتصلة بالخبرات الثقافية للناس. ففي دراسة طريفة طلب كول وزملاؤه [١٣] من أفراد في قبيلة كبل Kpelle في أفريقيا القيام بتصنيف بعض الكلمات بحيث يضعون الكلمات المتصلة بعضها مع بعض. وفي حين أن الأشخاص العاديين في الثقافات الغربية أو الثقافات المتأثرة بها يقومون بعمل هذا التصنيف على أساس هرمي هيراركي (بمعنى أنهم يضعون مثلا مفهوما مجردا كالفاكهة ثم يصنفون تحته أسماء أنواع معينة من الفاكهة)، نجد أن الأشخاص الأقل ذكاء في هذه الثقافات الغربية يقومون بهذا التصنيف على أساس وظيفي (بمعنى أنهم يصنفون مفهوم الفاكهة مع مفهوم الأكل نظرا لأنهما مرتبطان وظيفيا، إذ إن الفاكهة تُؤكل). ولكن النتيجة الغريبة التي وجدها كول وزملاؤه هي أن الأشخاص (حتى أولئك المشهود لهم بالذكاء) في قبيلة كبل يصنفون الأشياء تصنيفا وظيفيا رغم محاولات كول وزملائه حملهم على استخدام التصنيف الهيراركي. ومن الطريف أنه عندما سأل أحد أفراد فريق البحث واحدا من المشاركين في التجربة أن يصنف الكلمات بالطريقة التي يصنفها بها شخص أحمق، قام

هذا الشخص ـ وبمنتهى السهولة ـ بتصنيفها تصنيفا هيراركيا. فعدم قيام أفراد هذه القبيلة بالتصنيف الهيراركي لا يعكس ـ إذن ـ عدم فهمهم له أو عجزهم عن القيام به. ولكنه يعكس اعتقادهم بأنه تصنيف خاطئ للأشياء. فنحن في حياتنا العادية ـ كما يرى أفراد قبيلة كبل ـ نصنف الأشياء وظيفيا. أما التصنيف الهيراركي فهو طارئ ويرجع إلى عوامل الدراسة. وقد قارن واغنر [١٤] قدرات الذاكرة لدى الأمريكيين والمغاربة. وقد وجد أن مستوى التذكر يعتمد على المحتوى الذي يُتذكَّر: فالمحتوى الأكثر اتصالا بثقافة المفحوص يُتذكَّر بشكل أفضل. فقد كان التجار المغاربة أكثر قدرة من الأمريكيين على تذكر الأنماط البصرية المعقدة الموجودة في صور السجاد الشرقي. وبالمثل كان السياق عاملا مؤثرا في الأداء على المهام المختلفة، فقد وجد شليمان وماغالهوس [١٥] أن السيدات البرازيليات كن أفضل في أداء بعض مهام الاستدلال الحسابي إذا كن يتظاهرن بأنهن يشترين طعاما من السوق، وكان أداؤهن على المهام نفسها ضعيفا عندما طُلب منهن أن يتظاهرن بأنهن يشترين مستحضرات طبية. وبالمثل وجد نيونس [١٦] أن الأطفال البرازيليين الذين يمارسون تجارة في الشوارع قادرون على أداء عمليات حسابية معقدة، ولكنهم يفشلون في أداء هذه العمليات عندما يُطلب منهم أداؤها في الفصل الدراسي. وبوجه أعم تشير الدراسات الثقافية الحديثة [١٧] إلى أنه بينما يمضي اتجاه النمو السائد في الغرب من التفكير الخاص والفردي المعتمد على السياق إلى التفكير العام، واللاشخصي والمتحرر من السياق ـ فإن هذا الاتجاه يقتصر على المجتمعات الغربية ولا يسود في المجتمعات غير الغربية، التي تميل إلى اعطاء وزن أكبر لجوانب العلاقات الشخصية والأحكام القيمية في الذكاء. وعلى سبيل المثال: فإنه في حين أن الأطفال الأمريكيين يكتسبون قدرة أكبر على تقدير الخصائص السيكولوجية المجردة في الآخرين مع التقدم في العمر، ويميلون إلى وصفهم بطريقة «غير شخصية» impersonal، فإن الأطفال الهنود يكتسبون مع تقدمهم في العمر قدرة أكبر على تأكيد جوانب السياق الاجتماعي، وعلى وصف الآخرين بطريقة شخصية [١٨]. وقد تأكدت هذه النتيجة بالنسبة إلى ثقافات أخرى غير الثقافة الهندية، مثل ثقافات الشعوب في هونغ كونغ واليابان عند مقارنتها بالثقافة الأمريكية [١٩].

وعلى هذا الأساس يرجع العديد من الباحثين انخفاض مستوى ذكاء السكان الأصليين في الولايات المتحدة وكندا مقارنة بالسكان ذوي البشرة البيضاء الذين يشكلون الثقافة السائدة إلى عوامل ثقافية مثل الاستعداد أو الرغبة في التعامل باللغة الإنجليزية السائدة في هذه المجتمعات [٢٠] [٢١]، وإلى اختلاف مستوى الرعاية الصحية السائد في الثقافات المختلفة، وتفاوت المستوى الاقتصادي ـ الاجتماعي بين هذه الثقافات [٢٢]، وكذلك إلى ما يُسمى «بالاتجاهات الثقافية» cultural attitudes السائدة في هذه المجتمعات. فالأطفال الذين ينتمون إلى ثقافات تميل إلى عزل نفسها عن الثقافة السائدة يحصلون على درجات منخفضة في اختبارات الذكاء، في حين أن الأطفال الذين ينتمون إلى ثقافات تشجع التكامل بين ثقافاتهم المحلية والثقافة السائدة يحصلون على نسب ذكاء مرتفعة نسبيا [٢٣]، وهي نتيجة مفهومة في ضوء أن اختبارات الذكاء تعكس الخبرات والمهارات الضرورية في الثقافة السائدة. وبالتالي كلما ابتعد أفراد هذه الجماعات عن هذه الثقافة السائدة وكانوا أكثر تمسكا بثقافتهم الأصلية فمن الطبيعي أن يحصلوا على درجات منخفضة في هذه الاختبارات. وتمثل هذه الاعتبارات مايسمى بالتشبع الثقافي cultural loading على اختبارات الذكاء التقليدية، أي إسهام العوامل الثقافية في الفروق في نسب الذكاء بين الجماعات الثقافية المختلفة. وفي دراسة حديثة، قارن بيسر وجوتويك [٢٤] نسب ذكاء أطفال ينتمون إلى جماعات السكان الأصليين في كندا بنسب ذكاء أقرانهم في جماعات السكان ذوي البشرة البيضاء، ممن ينتمون إلى الثقافة السائدة، وذلك باستخدام مقياس وكسلر. وكما هو متوقع، فقد كانت نسب ذكاء الأطفال البيض أعلى من نسب أقرانهم من أطفال الجماعات الأصلية في كل من الاختبارات اللفظية والأدائية، وإن كانت الفروق أعلى في حالة الاختبارات اللفظية. وباستخدام أساليب إحصائية كتحليل التحدر وجد هذان الباحثان أن العوامل الثقافية السابقة مثل المستوى الاقتصادي ـ الاجتماعي وإجادة اللغة الإنجليزية والاتجاهات الثقافية للوالدين تفسر ما يزيد على ٦٧٪ من الفروق بين المجموعتين في الاختبارات الأدائية، و٥٧٪ من الفروق في الاختبارات اللفظية. وبعبارة أخرى، فإن وضع هذه العوامل الثقافية في الاعتبار أدى إلى تخفيض الفارق بين المجموعتين في الدرجات

في الاختبارات اللفظية من ٢٢ نقطة في المتوسط إلى ٩ نقاط، وكذلك إلى تخفيض هذا الفارق بالنسبة إلى الاختبارات الأدائية من ٧,٥ نقطة إلى ٢,٦ نقطة فقط.

وهكذا تلعب العوامل المتعلقة بالثقافة والسياق الاجتماعي للسلوك دورا مهما في تحديد السلوك الذكي في أشكاله المختلفة، كاستجابة للحاجات الفيزيقية والاعتبارات الثقافية في كل مجتمع. كما تلعب هذه العوامل دورا في تحديد الاستجابات على مقاييس الذكاء. على أن تأثير هذه العوامل لا يقتصر على تحديد «أشكال» السلوك وطرق التعبير عن الذكاء، أو على تحديد مستوى وكيفية الاستجابة على مقاييس الذكاء، بل يتعدى دور هذه العوامل ذلك ليحدد «مفهوم» الذكاء نفسه. فقد اتجه اهتمام بعض الباحثين لدراسة تأثيرالثقافة في تحديد مفهوم الذكاء، واختلاف هذا المفهوم من ثقافة إلى أخرى، وهو موضوع القسم الثالث من هذا الفصل.

مفهوم الذكاء عبر الثقافات المختلفة

يختلف مفهوم الذكاء عبر الثقافات المتباينة، بل إنه يختلف عبر الثقافات الفرعية داخل إطار ثقافي واحد. ولا يمكن فهم هذه الاختلافات عبر الثقافية الواسعة في الأداء على مقاييس الذكاء المختلفة، إلا في ضوء فهمنا لاختلاف مفهوم الذكاء لدى الجماعات الثقافية المختلفة. وربما كانت من أوليات محاولات استكشاف مفهوم الذكاء في الثقافات غير الغربية دراسات وبر في السبعينيات من القرن الماضي [٢٥] [٢٦]، حيث درس مفهوم الذكاء لدى قطاعات مختلفة في المجتمع الأوغندي في ذلك الوقت. وقد وجد اختلافا في مفهوم الذكاء لدى السكان في القرى البدائية عنه لدى سكان المدن وتلاميذ المدارس العليا. ففي حين ربط سكان القرى البدائية بين وصف الشخص بأنه «ذكي» من ناحية، ووصفه بأنه سريع الاستجابة swift ورزين، اقتصر مفهوم الذكاء لدى السكان في المدن والأكثر ارتباطا بطرق التفكير الغربية على سرعة الاستجابة [٢٧]، كذلك وجد وبر [٢٨] أن مسلمي أوغندا ربطوا بين كون الشخص ذكيا وكونه لطيفا، ونبيلا، واجتماعيا. وقد تأكد هذا البعد الاجتماعي للذكاء في دراسة أجراها جيل وكيتس سنة ١٩٨٠ [٢٩]، حيث كان مُميزا للطلاب الماليزيين عند مقارنتهم بنظرائهم الأستراليين. وفي دراسة لاحقة قارن كيتس [٣٠] بين

مفهومي الذكاء عند الأستراليين والصينيين، وقد وجد أن الشخص الذكي - حسب المفهوم الصيني للذكاء - هو شخص يتحمل المسؤولية، وعملي، ويتصرف بشكل لائق اجتماعيا. إلا إن هذا النموذج لا يعطي أهمية كبرى للقدرات النقدية أو الاستكشافية. ومن ناحية أخرى، وجد كيتس أن الشخص الذكي - حسب المفهوم الأسترالي للذكاء - هو شخص ذو مهارات عالية في اللغة والاتصال وحل المشكلات والاستدلال المنطقي ولديه حب للاستطلاع وقدرة نقدية عالية، كما كان الإنجاز الأكاديمي مكونا رئيسيا في مفهوم الذكاء لدى الأستراليين.

وهكذا فإن الثقافات الشرقية تدخل القيم الاجتماعية واستدماج الأعراف والتقاليد كجزء أساسي من الذكاء على عكس الثقافات الغربية التي تميل إلى تأكيد الجانب المعرفي وجانب التحصيل الأكاديمي في الذكاء. وتتأكد هذه النتائج السابقة في العديد من الدراسات. ففي دراسة أجراها أوكاجاكي وسترنبرغ [٣١] العام ١٩٩٣على مفهوم الذكاء لدى آباء الأطفال الأمريكيين من أصول آسيوية ولاتينية، وجدا أن الآباء من جميع الجماعات العرقية - ماعدا جماعات البيض الرئيسية السائدة في الولايات المتحدة - يرون أن خصائص مثل الواقعية، والمهارات الاجتماعية، والمهارات العملية في المدرسة هي مؤشرات أهم من حيث الدلالة على مستوى الذكاء من مجرد الأداء الأكاديمي. كذلك درس نيفو وبن قادر [٣٢] العام ١٩٩٥ مفهوم الذكاء لدى أمهات الأطفال السنغافوريين من الهنود والصينيين والماليزيين. وقد وجدا أن مفهوم الذكاء يشمل - بالإضافة إلى العوامل المعرفية والتفاعل الاجتماعي - مايُسمى كياسو Kiasu وهو مفهوم يعبر عن جوانب السلوك المقبولة في المجتمع مثل التروي والأدب والطاعة. وكما هي الحال في دراسات ووبر وكيتس التي سبقت الإشارة إليها، كانت الأمهات الماليزيات يضعن وزنا أكبر للعوامل الأخلاقية كجزء من مكونات الذكاء مثل «الاحترام الأكبر سنا» و«معرفة الصواب من الخطأ»، على حين كانت الأمهات الصينيات يضعن وزنا أكبر لعوامل الدافعية ومعايير الإنجاز، على الرغم من أن الأمهات الهنديات - تليهن الماليزيات - كن الأكثر تأكيدا على الجوانب المعرفية والأكاديمية.

ومن الوسائل التي تلقي الضوء على مفهوم الذكاء في الثقافات المختلفة أسلوب التقييم الذاتي self estimation، حيث يُطلب من المفحوصين تقدير ارتفاع أو انخفاض مستواهم في القدرات المختلفة، وذلك بافتراض أن الناس

يميلون إلى المبالغة في حجم أدائهم فيما يتعلق بالقدرات أو المهارات التي تعتبر أجزاء أساسية في مفهوم الذكاء في مجتمعاتهم. ومن الدراسات الحديثة في هذا الصدد دراسة قام بها فرنهام وموتابو (٢٣) عام ٢٠٠٤، حيث قارنا بين التقديرات الذاتية للذكاء لدى عينة من ١١٨ طالبا مصريا و١٥١ طالبا بريطانيا. وقد أظهرت النتائج أن تقديرات كل من الطلبة المصريين والبريطانيين لذكائهم الكلي كانت متقاربة للغاية، كذلك اشتركت المجموعتان في نتيجة أساسية تتعلق بالفروق بين الجنسين: فقد كان الذكور من المصريين والبريطانيين يقدرون ذكاءهم بشكل أعلى من تقدير الإناث. وعلى الرغم من ذلك، فقد أظهرت المجموعتان اختلافا واضحا فيما يتعلق بتقديراتهما لمستوى قدراتهما على المكونات الفرعية المختلفة للذكاء. ففي حين كان تقدير المصريين لذكائهم أعلى من البريطانيين فيما يتعلق بالقدرات اللفظية والسمعية والقدرة على التهجي وطلاقة الكلمات والسرعة الإدراكية، كان تقدير البريطانيين لذكائهم أعلى من المصريين فيما يتعلق بالقدرات الميكانيكية والقدرة على إنتاج الأفكار الجديدة. وهي نتائج ربما تعكس تباينا في أهمية هذه القدرات الفرعية للذكاء بين المجتمعين المصري والبريطاني، واتساقا مع طبيعة كل من المجتمعين. أظهرت النتائج كذلك أن المصريين ـ بوجه عام ـ يميلون إلى تقدير ذكاء والديهم تقديرا أعلى من تقدير البريطانيين، على أنه من المهم أن نلاحظ أن هذه الدراسة سعت إلى دراسة الفروق الثقافية في تقدير كل من المصريين والبريطانيين لذكائهم من منظور غربي. فهي أولا حصرت جوانب الذكاء التي تُقدَّر في تلك الجوانب المتضمنة في قائمة كاتل (٢٤) المكونة من ٢٠ جانبا للذكاء، والتي تقوم على نظرية غربية للذكاء. ومن ناحية أخرى، فإن العينة المصرية التي حُصِلَ على بياناتها في هذه الدراسة كانت عينة متحيزة، وربما لا تمثل الثقافة المصرية تمثيلا حقيقيا، إذ تكونت من طلاب وطالبات تلقوا تعليما ذا نوع غربي لفترة طويلة، إلى الحد الذي جعل ترجمة قائمة كاتل أمرا غير ضروري؛ نظرا لإجادة هؤلاء الطلاب اللغة الإنجليزية إجادة عالية حسب ما ورد في الدراسة. وعلى هذا افتقرت دراسة فرنهام وموتابو إلى فهم عميق لمفهوم الذكاء في الثقافة المصرية، وذلك لافتقادها البعد الأنثروبولوجي في تقدير الذكاء. ومن أبرز الدراسات التي حاولت دراسة تعمق مفهوم الذكاء في المجتمعات غير الغربية

الدراسة التي قامت بها ألين غريغورنيكو وزملاؤها [٣٥] في العام ٢٠٠١ حول مفهوم الذكاء لدى شعب لوو Luo people، وهي جماعة بدائية تعيش على الزراعة وصيد الأسماك في قرية أوغينغو Ugingo على شواطئ بحيرة فيكتوريا غربي كينيا. وقد اختير ٨٦ طفلا (٤٣ ذكرا و٤٣ أنثى) للمشاركة في هذه الدراسة، حيث قدرت جماعة أخرى من أفراد القرية ذكاء وخصائص هؤلاء الأطفال. وقد انقسم هؤلاء الأفراد الذين قاموا بالتقييم إلى ثلاث جماعات فرعية: الأولى جماعة رفاق وأصدقاء الأطفال، حيث طلب من أصدقاء ورفاق كل طفل تقدير ذكائه وقدراته، على حين كانت المجموعة الثانية تتكون من معلمي الأطفال المشاركين في التجربة. أما المجموعة الثالثة التي قدرت ذكاء الأطفال فقد تكونت من راشدين على معرفة بهم. وبالإضافة إلى ذلك طبق على هؤلاء الأطفال اختباران للمفردات (واحد لقياس اللغة المحلية وتسمى لغة الدهولو Dholou، والآخر للغة الإنجليزية، وهي اللغة الرسمية للدولة والمستخدمة في المدارس). واختبار رافن للمصفوفات المتتابعة. وقد أشارت النتائج إلى وجود أربعة مفاهيم رئيسية للذكاء لدى شعب اللو: الأول هو مفهوم الريكو rieko، ويعبر عن المهارة والمعرفة والقدرة والكفاءة، وهو مفهوم يكاد يكون مقابلا لمفهوم الذكاء في الغرب، كما أنه يتميز بثنائية أخلاقية، فهو يمكن أن يستخدم في الخير (لعلاج الأمراض مثلا) أو في الشر (مثل استخدام السحر في القتل). أما المفهوم الثاني فهو اللورو luro، ويعبر عن الخصائص الاجتماعية مثل الاحترام والعناية بالآخرين والطاعة والاستعداد للمشاركة مع الآخرين. وهو دائما ذو قيمة أخلاقية موجبة. وعند المقارنة بين الأهمية النسبية لكل من اللورو والريكو، يميل أفراد شعب اللو إلى تفضيل اللورو. واللورو يمكن النظر إليه كثنائي القطب من الناحية العملية، فهو تسلطي عندما يشير إلى الطاعة، والنظام، وهو تعاوني عندما يشير إلى الاستعداد للمشاركة والمساعدة وإلى الشعور بالتعاطف مع الآخرين. أما المكون الثالث فهو مفهوم بارو Paro، ويشير إلى عمليات التفكير وإلى الطبيعة الإجرائية للذكاء. فهو يشير إلى عمليات التفكير التي يقوم بها الفرد من أجل التعرف على المشكلة والاستجابة لها وإيجاد حل ملائم. كذلك يتضمن البارو الاستجابات الابتكارية، ويتضمن التفرقة بين أنواع التفكير لدى الرجال والنساء. ويشير المكون الرابع، وهو

وينجو Winjo، إلى فهم ما هو ملائم أو غير ملائم لموقف معين. فهو مثلا فهم ما ينبغي أن يُقال في موقف معين، أو فهم ما يمكن استنتاجه من هذا الموقف.

ويشير هذا التحليل ـ بوجه عام ـ إلى أن مفهومين من هذه المفاهيم، وهما ريكو وبارو، يتفقان مع المفهوم الغربي للذكاء، في حين أن المفهومين الآخرين وهما لورو ووينجو يؤكدان على نواحي العلاقات الشخصية والمهارات الاجتماعية. وقد تأكد هذا الفهم في ضوء نتائج التحليل العاملي لتقديرات كل من الأصدقاء والمعلمين والراشدين ذوي الصلة بالأطفال المشاركين في الدراسة، حيث وجد الباحثون عاملين أساسيين يفسران معظم التباينات في تقديرات كل واحدة من المجموعات الثلاث، وهما عامل الكفاءة المعرفية cognitive competence، وعامل الكفاءة الاجتماعية ـ الانفعالية social-emotional competence. ومن الواضح أن العامل الأول أقرب إلى مفهومي ريكو وبارو، أي إلى المفهوم الغربي للذكاء، في حين أن العامل الثاني أقرب إلى مفهومي لورو ووينجو وإلى مفهوم اجتماعي سياقي له.

وتشير هذه الدراسة والدراسات الأخرى التي سبق تناولها إلى أهمية دراسة مفهوم الذكاء في الثقافات المختلفة لإثراء هذا المفهوم والتعرف على منظورات مختلفة في فهمه، مما يقدم منظورا أشمل وادق له. ومن ناحية أخرى يشير هذا الاتجاه إلى أهمية تقييم كل إنسان في إطارالمفهوم الضمني السائد عن الذكاء (والقدرات الفرعية المكونة له) السائد في ثقافته. فالإصرار على مفهوم واحد ومحكات عامة للذكاء لدى الناس في جميع الثقافات يمكن أن ينتج عنه تقدير إنسان ما على أنه غير ذكي، في حين أنه يتميز بالذكاء في ضوء حاجات مجتمعه وخصائصه.

وهكذا فهناك حاجة إلى بناء اختبارات للذكاء تقيس المهارات التوافقية المهمة داخل سياق حضاري معين، وهي ما يطلق عليها أحيانا الاختبار ذات الصلة بالثقافة culture relevant test (٢٦) ومن أمثلة هذه الاختبارات اختبار «اصنع شخصا» Make-a-Person Test، الذي صممه كاثوريا وسيربل العام ١٩٩٨ لقياس ذكاء الأطفال في في زامبيا (٢٧)، حيث يُطلب من الأطفال عمل أشكال تشبه الإنسان من الصلصال، بحيث تحاكي صورة قُدمت له من قبل لمدة ٣٠ ثانية، وهو اختبار يعتمد على الصلصال، وهو مادة شائعة في زامبيا

وأكثر تلاؤما مع ما هو متاح لأطفال القبائل هناك. ومن أبرز هذه الاختبارات ـ كذلك ـ اختبار المعارف العشبية Herbal knowledge Inventory (HKI) الذي صممه سترنبرغ وزملاؤه [٣٨] عام ٢٠٠١ لقياس ذكاء أطفال شعب اللوو. وهواختبار يقيس معارف مهمة وذات أهمية توافقية لهذا الشعب (كالمعرفة بأنواع الأعشاب وخصائص كل منها)، كما أنه متسق مع مفهوم الذكاء الشائع لدى هذا الشعب. وتشكل هذه الاختبارات نقلة مهمة من نقد اختبارات الذكاء الموجودة والمشتقة في الأغلب من اختبارات مأخوذة من الحضارة الغربية، إلى بناء اختبارات مصممة للثقافات الأخرى. إلا أن هناك حاجة إلى مزيد من الجهد من أجل تحديد أسس هذه الاختبارات وفنيات بنائها.

الخاتمة

تشير الأبحاث التي عُرِضت في هذا الفصل بوجه عام إلى أن الذكاء في أحد وجوهه ـ على الأقل ـ يمثل منتجا ثقافيا، وأن فنيات ووسائل قياسه تعكس إلى حد كبير خصائص الثقافة التي بُنيت وصُمِمت فيها هذه الوسائل. فالاختبارات تفترض إطارا ثقافيا معينا، وتفرز نظاما تربويا معينا، يدعم هذه القدرات والمهارات المرغوبة اجتماعيا. ومع هذه الخصوصية فإن هناك صعوبة كبيرة في نقل الاختبارات من ثقافة إلى أخرى. بل تلفت غريغورينكو وزملاؤها النظر إلى أن الاختبارات لا تختلف فقط من حيث المحتوى من ثقافة إلى أخرى، بل تختلف من حيث العمليات العقلية المتطلبة للأداء عليها: فاختبار التماثل اللفظي (*) verbal analogies، وهو اختبار يقيس القدرة على الاستدلال ربما يكون اختبارا للمفردات بالنسبة إلى شخص غير متمكن من اللغة الأصلية للاختبار. وبالمثل فإن اختبارا للاستدلال المجرد يعتمد على الصور قد يكون اختبارا للقدرة على التعرف البصري على الأشياء بالنسبة إلى شخص آخر.

ولإلقاء الضوء على مدى إمكان اختلاف الاختبارات من ثقافة إلى أخرى ربما من المفيد أن نشير إلى تجربة فكرية وصفها مايكل كول [٣٩]، حيث تصور فيها الخطوات التي يمر بها شخص ينتمي إلى قبائل الكيبل في ليبيريا بغرب

(*) اختبارات التماثل اللفظي تقيس العلاقات الاستدلالية بين مجموعة من الكلمات مثل (السمك في الماء، مثل الطيور في......).

أفريقيا في سبيل تصميم اختبار ذكاء على شاكلة اختبار بينيه، ولهذا السبب يطلق عليه كول لقب بينيه الأفريقي (African Binet). فقد وصف كول محاولات هذا الشخص لتحديد المعارف والمهارات التي تحتاج إلى أن يتمكن منها طفل ينمو في هذه الثقافة حتى يصبح راشدا، مثل التعرف على مهارات زراعة الأرز وصيد السمك وإشعال النار. كذلك وصف كول دراسة بينيه الأفريقي للمؤسسات التربوية السائدة في قبائل الكبل، والتي توازي المدارس في المجتمعات الغربية، ويطلق على هذه المدارس مدارس الأدغال Bush schools. ويسترسل كول في وصف المهارات اللازمة للنجاح في مجتمع الكيبل والمهارات الاجتماعية التي يجب أن يكتسبها الطفل حتى يصبح راشدا ذكيا في مجتمع الكبل. ونظرا إلى صعوبة بناء مقاييس على النمط الغربي لقياس هذه المهارات، وإلى صعوبة حساب صدق أو ثبات هذه المقاييس ـ إذا أمكن بناؤها ـ نظرا إلى ذلك يؤكد كول أن بينيه الأفريقي لن يكون قادرا على بناء مقاييس من هذا النوع، وأنه سيخرج بنوعية مختلفة من الأدوات لقياس ذكاء أبناء مجتمعه. وبصرف النظر عن شكل هذه الأدوات فإنها ـ حسب كول ـ لن تكون مشابهة لاختبارات بينيه.



الباب الثاني

قضايا نقدية

6

كيف يتفاعل الذكاء مع الشخصية واحتياجات الحياة اليومية؟

أنواع جديدة من الذكاء

يتفق معظم علماء النفس على أنه لا يمكن النظر إلى الذكاء باعتباره كيانا مستقلا ومنفصلا عن باقي جوانب الشخصية الأخرى كالانفعالات والدوافع والخبرات الاجتماعية والثقافية وأهداف الحياة. فالشخصية الإنسانية كل متكامل لا يتجزأ، وإن كانت دراسة جوانبها قد تنقسم إلى جوانب مادية مقابل ثقافية، أو إلى جوانب معرفية مقابل عوامل انفعالية. وهي تقسيمات تبسيطية لتسهيل أغراض الدراسة، ويجب ألا تحجب عنا حقيقة أن جميع هذه الجوانب تعمل معا في نطاق وحدة واحدة تقوم على التأثير المتبادل بين جوانبها المختلفة.

وعلى الرغم من ذلك، فقد كان التركيز في الفهم النظري للذكاء، وفي تصميم مقاييسه، ينصب غالبا على العوامل العقلية، الأمر الذي يرجع بالدرجة الأولى لأسباب تاريخية (انظر

«احتل مفهوم الذكاء الانفعالي مكانة أساسية كأحد الجوانب الرئيسية في الذكاء الإنساني. إلا أن هناك حاجة ملحة إلى بذل مزيد من الجهود للتغلب على بعض أوجه القصور في تحديد وتعريف المفهوم وفي قياسه وفي تحديد قدرته على التنبؤ بسلوك الأفراد والمؤسسات».

المؤلف

الفصل الأول) فقد كان بينيه مصمم أول مقياس للذكاء يهدف إلى التمييز بين الأطفال العاديين والأطفال غير القادرين على متابعة مسار التربية الذي تقدمه المدارس العادية، وبالتالي يحتاجون إلى نوع من التربية الخاصة. وعلى هذا قامت مقاييس بينيه على فقرات مشتقة بدرجة كبيرة من المهارات والقدرات اللازمة للنجاح الدراسي. وقد تتابعت مقاييس الذكاء على المنهج نفسه بحيث ترتبط جميعها بالتحصيل الدراسي كمحك للصدق، بحيث أصبح الذكاء يكاد يكون مرادفا للنجاح المدرسي. وعلى هذا توارت إلى حد كبير الجوانب الأخرى للذكاء كالعوامل الانفعالية والمهارات الاجتماعية، وذلك على الرغم من الوعي المبكر لدى بعض الرواد الأوائل في دراسة الذكاء بالدور المهم للعوامل غير العقلية في هذه الدراسة. وربما كان ديفيد وكسلر مصمم المقياس الشهير المُسمى باسمه (أي مقياس وكسلر) هو أكثر هؤلاء الرواد انتباها لدور هذه العوامل غير العقلية، حيث اعتبرها محددا رئيسيا للذكاء وعاملا مفيدا في التنبؤ بالسلوك الذكي. إذ كتب في العام ١٩٤٣ يقول إنه «بالإضافة إلى العوامل العقلية، توجد عوامل غير عقلية تحدد السلوك الذكي... ويترتب على ذلك أننا لا نستطيع أن نتوقع قياس الذكاء الكلي قبل أن نضمِّن مقاييسنا بعض الاختبارات التي تقيس العوامل غير العقلية» [١].

وعلى الرغم من ذلك فقد ظل تركيز مصممي اختبارات الذكاء في الأغلب منصبا لفترة طويلة على العوامل العقلية في الذكاء، وتحديدا تلك المرتبطة بالتحصيل الدراسي. على أنه في السنوات الأخيرة بدأ اهتمام علماء النفس يتطرق إلى الجوانب غير العقلية في الذكاء من ناحية، وإلى أنواع الذكاء التي لا تقوم على الجوانب العقلية من ناحية أخرى. وعلى هذا اتجه اهتمام بعض الباحثين إلى دراسة أنواع الذكاء التي يحتاج إليها الإنسان للتعرف على الفرص المتاحة واكتساب الخبرات العملية، أي للنجاح في الحياة بصفة عامة، وهو ما يعرف بالذكاء العملي practical intelligence. كذلك اتجه اهتمام باحثين آخرين إلى دراسة قدرات الذكاء اللازمة لفهم وتنظيم المشاعر الذاتية، وكذلك لفهم مشاعر الآخرين، وهو ما يعرف بالذكاء الانفعالي emotional intelligence، والذي امتد أخيرا ليشمل ليس فقط مهارات التفاعل بين أفراد أو جماعات ينتمون إلى ثقافة واحدة ولكن كذلك مهارات وقدرات فهم الثقافات المختلفة وهو ما أصبح يعرف بالذكاء الثقافي cultural

intelligence. وفي هذا الفصل سنقوم بعرض كل واحد من هذه الأشكال المختلفة للذكاء، والتي تلقي الضوء على دور عوامل الشخصية في الذكاء وخاصة دور الدوافع والانفعالات.

الذكاء العملي Practical intelligence

يشكل الذكاء العملي واحدا من ثلاثة مكونات رئيسية في نظرية الذكاء الثلاثي لسترنبرغ [٢] ووفقا لهذه النظرية (انظر الفصل التاسع)، توجد ثلاثة أنواع مختلفة من الذكاء: الأول هو الذكاء التحليلي analytical، وهو القدرة على تحليل وتقييم الأفكار وحل المشكلات، والثاني وهو الذكاء الإبداعي creative ويتضمن القدرة على إنتاج أفكار جديدة أو الاستخدام غير التقليدي للأفكار القديمة. أما النوع الثالث من الذكاء - وفقا لنظرية سترنبرغ - فهو الذكاء العملي Practical وهو قدرة الفرد على المواءمة بين قدراته وحاجاته من ناحية، وبين متطلبات البيئة من ناحية أخرى.

وقد أدت محاولات سترنبرغ وزملائه بجامعة ييل بالولايات المتحدة والرامية لتأسيس مصداقية مكونات نظرية الذكاء الثلاثي إلى استثارة عدد كبير من الدراسات الإمبيريقية والنظرية حول هذه المكونات وخاصة حول الذكاء العملي، الذي اكتسب أهمية خاصة في ضوء ارتباطه بمتطلبات النجاح في المهن المختلفة وفي الحياة بوجه عام، حتى أنه يُشار إليه كذلك باعتباره أحد جوانب الذكاء الناجح successful intelligence [٣]، ويعرف سترنبرغ الذكاء العملي باعتباره «القدرة على إيجاد انسجام أمثل بين الفرد ومتطلبات البيئة من خلال التوافق مع البيئة، أو تغييرها، أو اختيار بيئة جديدة يمكن للفرد فيها أن يحقق أهدافه» [٤]. فالذكاء العملي نوع من الذكاء يتعلق بالنجاح في الحياة اليومية المرتبطة بالحس المشترك common sense أو «الذكاء العملي» street smart في مقابل الذكاء الأكاديمي أو «ذكاء الكتب» book smart. ويعتمد الذكاء العملي على نوع خاص من المعرفة هو المعرفة الضمنية Tacit knowledge (TK)، وهي معرفة يكتسبها الإنسان ويستخدمها في حل المشكلات، وهي أحد أبعاد المعرفة التي وصفها بولاني [٥] منذ فترة مبكرة (Polanyi, 1967) بأنها تتضمن معرفة الإنسان لأشياء أكثر بكثير مما يمكن أن يصفه. فهي معرفة نكتسبها بالحس المشترك وبطريقة شخصية، بمعنى أن

كل إنسان يكتسبها بطريقة معينة تتناسب مع شخصيته ومع أسلوبه في التعلم. فهي إذن ليست معرفة موضوعية كتلك التي توجد في المحاضرات أو المراجع العلمية حيث يمكن لأي إنسان ذي خلفية مناسبة أن يسمعها أو يقرأها بشكل واضح ومباشر، بل إن هذه المعرفة تعتمد على الخبرة الشخصية في الحياة اليومية؛ مما يجعل من الصعب التعبير عنها بشكل مباشر في صيغة مكتوبة أو مقروءة، فهي أقرب إلى أن تكون معرفة إجرائية procedural تتضمن فهما «لكيفية» أداء مهمة معينة وليس فهما «لطبيعة» المهمة نفسها. وبالتالي فإن اكتسابها يتحقق في سياق الخبرة اليومية ولا يعتمد على تدريب أو تعليم رسمي أو نظامي. والمعرفة الضمنية لدى كل إنسان تتعلق بالموضوعات والأشياء ذات الأهمية بالنسبة إليه مثل عمله أو هوايته المفضلة، فهي أشبه بنطاق الخبرة التي تكتسب بالممارسة الفعلية أو الحس الذي يمكن العامل المدرب الذي يصلح السيارة من معرفة سبب المشكلة فيها بمجرد سماع صوت المحرك أو يمكن خبير الإحصاء من معرفة مصدر النتائج غير المتوقعة لأحد الأبحاث بمجرد النظر إلى البيانات وتوزيعاتها المختلفة.

وعلى هذا الأساس حدد سترنبرغ وغريغورينكو [٦] ثلاث خصائص للمعرفة الضمنية:

١- يكتسب الإنسان المعرفة الضمنية اعتمادا على الخبرة اليومية وبشكل غير منتظم.

٢- المعرفة الضمنية هي معرفة متخصصة تتعلق بمجال معين، وإجرائية تتعلق بكيفية العمل في ظرف معين.

٣- المعرفة الضمنية هي بالأساس معرفة ذات قيمة عملية وذات توجه نحو الفعل action-oriented، فهي معرفة تهدف إلى تحقيق هدف معين عن طريق تحديد فعل معين يستخدم لتحقيق هذا الهدف.

قياس الذكاء العملي

ومع هذا التحديد للمعرفة الضمنية كأساس للذكاء العملي، وباعتبارها معرفة إجرائية متخصصة تُكتسب من خلال الخبرة والحس المشترك، فمن الطبيعي أن يكون قياس هذا النوع من المعرفة قياسا غير مباشر، وأن يعتمد

على مؤشرات قابلة للملاحظة حول السلوك المحتمل للشخص موضع الاختبار في مواقف مختلفة تتصل غالبا بعمله وتتصل بمعرفته الضمنية حول هذا العمل. وعلى هذا الأساس، فإن نقطة البدء في قياس المعرفة الضمنية بمجال معين هي التعرف على مواقف العمل ذات الأهمية والتي ترتبط بالأداء الكفء لهذا العمل، ويلي ذلك اختبار الشخص في هذه المواقف. ويأخذ هذا الاختبار - وفقا لسترنبرغ وغريغورينكو [٧] - واحدا من ثلاثة أشكال تختلف باختلاف القرب أو البعد من الموقف الحقيقي: الشكل الأول من الاختبار هو شكل مركز التقييم assessment center أو المحاكاة، حيث يتم وضع الشخص في مجموعة من المواقف الفعلية الشبيهة بالمواقف التي تواجهه في العمل كالمقابلات أو حلقات النقاش حول موضوع أو الاجتماعات التي تفضي إلى اتخاذ قرار. وفي كل هذه المواقف تُسجَّل استجابة الشخص موضع الاختبار. أما الشكل الثاني من أشكال تقييم المعرفة الضمنية فيسمى بأسلوب اختبارات السلة In-basket tests وفيها تقدَّم مجموعة من المواد المختلفة للشخص موضع الاختبار (مثل مذكرات وتقارير وخطابات رسمية) ويُطلب منه الاستجابة لهذه المواد في زمن محدد. ويسمى الشكل الثالث من أشكال التقييم هنا بأسلوب اختبارات الأحكام الموقفية Situational judgment tests وفيها يُقدم إلى الشخص مجموعة من مواقف العمل في صورة مكتوبة بحيث يكون كل موقف متبوعا بمجموعة من الاستجابات الممكنة المختلفة، ثم يُطلب من الشخص موضع الاختبار اختيار الاستجابة التي يراها أكثر ملاءمة للموقف أو يُطلب منه تقييم جميع البدائل حسب مدى ملاءمة أو عدم ملاءمة كل منها. وبطبيعة الحال تقيَّم استجابة الشخص موضع الاختبار في كل شكل من هذه الأشكال حسب مدى اقترابها أو بعدها عن تقديرات الخبراء أو قواعد العمل. وتعطي النتيجة ما يُسمى بنسبة الذكاء العملي Practical Quotient (PQ).

أثر الذكاء العملي

قام روبرت سترنبرغ وزملاؤه بإجراء العديد من الدراسات بجامعة ييل بالولايات المتحدة لتأسيس مفهوم الذكاء العملي والتأكد من صدق مقياسه. وعلى ذلك عمد هؤلاء الباحثون إلى دراسة الذكاء العملي في المجالات المختلفة لدى الخبراء والمتميزين مقابل الأشخاص العاديين، كما عمدوا إلى

دراسة العلاقة بين هذا النوع من الذكاء وبين مؤشرات العمل المختلفة التي تعكس التميز فيه. وبوجه عام تتجه البحوث إلى إيجاد علاقة ارتباطية تتراوح بين ٠,٢ و٠,٥ بين الذكاء العملي من ناحية وبين مستوى الخبرة والأداء من ناحية أخرى. فقد وجد واغنر وسترنبرغ [٨] في دراسة مبكرة معاملات ارتباط تتراوح من ٠,٢ و٠,٤ بين درجات الذكاء العملي لدى مجموعة من المديرين وبين مؤشرات المستوى مثل الراتب وعدد سنوات الخبرة ومستوى الشركة التي يعمل كل منهم فيها. وقد قامت غريغورينكو وزملاؤها [٩] بتكرار الدراسة نفسها في إسبانيا وحصلت على نتائج مشابهة. كذلك وجد واغنر وزملاؤه [١٠] علاقة موجبة بين الذكاء العملي لدى مندوبي المبيعات وبين عدد سنوات الخبرة في مجال معين. ووجد هيدلند وزملاؤه [١١] علاقة موجبة بين نسبة الذكاء العملي والمعرفة الضمنية وبين مستوى الرتبة العسكرية، حيث أظهر القادة العسكريون ذوو الرتب الأعلى معرفة ضمنية أعلى منها لدى القادة العسكريين الأقل رتبة. كذلك تكررت هذه النتيجة في المجالات الأكاديمية حيث وجد واغنر [١٢] معامل ارتباط يتراوح بين ٠,٣ و٠,٤ بين المعرفة الضمنية لدى علماء النفس وبين عدد أبحاثهم العلمية ومستوى الأقسام التي ينتمون إليها.

وهكذا يوجد عدد كبير من البحوث التي تؤكد أهمية الذكاء العملي والمعرفة الضمنية في اكتساب الخبرة ومستوى الأداء في مجالات متعددة. ولإضفاء مزيد من المصداقية على مفهوم الذكاء العملي القائم على المعرفة الضمنية (باعتبارها نوعا متمايزا عن الذكاء يختلف عن مستوى الذكاء العادي الذي يقاس باختبارات القدرة العقلية العامة)، فقد عمد سترنبرغ وفريق بحثه إلى دراسة العلاقة بين الذكاء العملي وبين مقاييس الذكاء أو العامل العام «g». وقد وجدوا بوجه عام معاملات ارتباط منخفضة وغير دالة وسالبة في بعض الأحيان بين الذكاء العملي وبين العامل العام بالنسبة إلى الطلبة الجامعيين ومندوبي المبيعات والمديرين التنفيذيين [١٣]، وبالمثل فقد وجد إيدي [١٤] أن نسبة الذكاء العملي ترتبط ارتباطا صفريا بالدرجات على بطارية الاستعداد المهني للقوات المسلحة ASVAB. في الولايات المتحدة. ومن ناحية أخرى، واستمرارا لفكرة تمايز الذكاء العملي عن باقي القدرات والخصائص النفسية الأخرى، فقد وجد واغنر

وسترنبرغ [١٥] ارتباطا غير دال بين نسبة الذكاء العملي من ناحية والعديد من اختبارات الشخصية من ناحية أخرى، وذلك لدى عينة من المديرين التنفيذيين.

وهكذا فإن نتائج الدراسات المتاحة، التي عُرضت فيما سبق، تشير إلى أن الذكاء العملي يستحق أن يؤخذ في الاعتبار بشكل كبير عند محاولة فهم أوجه الكفاءة المطلوبة للنجاح في الحياة الواقعية. وبالتالي فإن تقييم هذه الكفاءة ـ أي للذكاء العملي ـ يؤدي إلى تقييم أفضل للقدرات العقلية التي تعجز اختبارات الذكاء التقليدية عن تقييمها. ومن ناحية أخرى تثير قضايا الذكاء العملي أو المعرفة الضمنية تضمينات مهمة بالنسبة إلى إدارة المؤسسات ونظم العمل، وتثير كذلك العديد من أوجه النقد. فمن ناحية، دائما ما يثور النقاش حول كيفية جعل المعرفة الضمنية معرفة ظاهرة ويشير مكاينرني [١٦] (McInerney, 2002) إلى أنه ربما كان الأفضل، بدلا من ذلك، أن تعمل المؤسسات على خلق ثقافة للمعرفة knowledge culture تشجع على تعلم وإبداع المعرفة والمشاركة فيها. وبالإضافة إلى هذه التضمينات، فقد آثار مفهوم المعرفة الضمنية العديد من أوجه النقد، فقد وصف هاغر [١٧] (Hager, 2000) هذا المفهوم بأنه غامض وأنه يُستخدم في بعض الأحيان كلافتة لمشكلة مجهولة الحل. وبالتالي فبدلا من السعي إلى الوصول إلى حل لهذه المشكلة يستعاض عن ذلك بتسميتها بمعرفة ضمنية. ومن ناحية أخرى، تعرض مفهوم الذكاء العملي لنقد شديد من جانب مؤيدي نظرية العامل العام [١٨]. ففي حين تقوم فكرة العامل العام على وجود عامل رئيسي مشترك من جميع القدرات الفعلية وهو عامل محدد وراثيا ويلعب دورا أساسيا في الفروق الاجتماعية، فإن مفهوم الذكاء العملي يقدم مفهوما للذكاء يقوم على افتراض وجود أنواع مختلفة من القدرات العقلية وبالتالي فكل إنسان لديه جوانب قوة وجوانب ضعف بحيث لا يمكن استخدام العامل العام كمؤشر وحيد على الذكاء. وعلى أساس هذا الاختلاف، فقد هاجمت ليندا غوتفردسون مفهوم الذكاء العملي وقدمت نقدا شديدا للعديد من أبحاث الذكاء العملي، بل ذهبت إلى أن الشعبية الصاعدة للذكاء العملي ترجع إلى أن هذا المفهوم يقدم للناس ما يريدون تصديقه، خاصة أولئك الذين يدعمون قضايا المساواة الاجتماعية.

وهكذا فإن مفهوم الذكاء العملي القائم على المعرفة الضمنية الكامنة يمثل مفهوما جديدا يمكن أن يسهم في توسيع أفق فهمنا للذكاء، وإن كانت هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات والبحوث حوله.

الذكاء الانفعالي Emotional Intelligence

ظهر مصطلح الذكاء الانفعالي لأول مرة في أوائل التسعينيات على يد اثنين من علماء النفس هما بيتر سالوفي Peter Salovey من جامعة ييل وجون ماير John Mayer من جامعة نيوهامبشير في الولايات المتحدة، وذلك في بحثين نشراهما في العام ١٩٩٠ والعام ١٩٩٣[١٩][٢٠]، وقد استثار المفهوم اهتمام المتخصصين، إلا أنه لم ينتشر على نطاق واسع إلا بعد ذلك بعامين عندما نشر دانيل غولمان D. Goleman وهو المحرر العلمي لجريدة النيويورك تايمز ومتخصص في علم النفس كتابه الشهير حول الموضوع بعنوان «الذكاء الانفعالي: لماذا قد يكون أكثر أهمية من نسبة الذكاء؟» [٢١]. وقد أسهم هذا الكتاب في تعريف العامة بمفهوم الذكاء الانفعالي وفي أن يجعله جزءا من الثقافة الشعبية في الغرب، بل إن مصطلح «الذكاء الانفعالي» اختير كأفضل جملة أو عبارة جديدة في اللغة الإنجليزية في العام ١٩٩٥[٢٢].

يمثل مفهوم الذكاء الانفعالي مظلة تغطي مدى واسعا من المهارات والاستعدادات التي تقع خارج نطاق قدرات الذكاء التقليدية، والتي تتضمن بشكل أساسي الوعي بالمشاعر وبتأثيرها في الجوانب المعرفية. فالذكاء الانفعالي إذن، كما يعرفه سالوفي وزملاؤه، يمثل «القدرة على إدراك وتقدير والتعبير عن الانفعالات بشكل دقيق وتوافقي، فهو القدرة على فهم المشاعر وعلى الوصول أو إنتاج المشاعر التي تسهل الأنشطة المعرفية، وهو يتضمن كذلك القدرة على تنظيم هذه الانفعالات لدى الفرد والآخرين» [٢٣]. ويمكن أن نرى من خلال هذا التعريف أن الذكاء الانفعالي ليس مكونا أحاديا، بل مجموعة من القدرات والمهارات المتعلقة بالفرد وعلاقته بالآخرين والتي تلعب دورا مهما في نجاحه أو فشله في الحياة. فعلى مستوى الفرد يتضمن الذكاء الانفعالي قدرة الشخص على التعرف على مشاعره وانفعالاته، وعلى التمييز بينها، وعلى التعامل مع المشاعر السلبية كالشعور بالإحباط وتراكم ضغوط الحياة. وهذه القدرة تمكن الفرد من استخدام أو توظيف مشاعره للوصول إلى قرارات صائبة في الحياة.

فالذكاء الانفعالي يتضمن إذن القدرة على التفرقة بين مصادر الإحباط والتعامل مع كل منها على حدة، وبالتالي يساعد على الحفاظ على واقعية وتفاؤل الفرد. فالعديد من المشاكل النفسية بل وحالات الاكتئاب تنشأ من عدم القدرة على تحديد مصادر الإحباط ومن الخلط بينها خلطا يؤدي إلى عجز الفرد عن التعامل مع هذه الإحباطات بكفاءة. كذلك يتضمن الذكاء الانفعالي على المستوى الفردي القدرة على ضبط المشاعر والتحكم فيها. وعلى المستوى الاجتماعي، فإن الذكاء الانفعالي يتضمن قدرة الفرد على فهم مشاعر الآخرين وتوقع ردود أفعالهم، وهو أيضا يتضمن المهارات الاجتماعية اللازمة لبناء علاقات جيدة بالآخرين وللتعامل مع النواحي الانفعالية في العلاقات على المستويين الشخصي والمهني، كما يتضمن كذلك القدرة على إقناع وقيادة الآخرين.

ومع هذا المدى الواسع من القدرات والمهارات المتصلة بالذكاء الانفعالي، فقد شاع بين الباحثين في هذا المجال الحديث عن إمكان الحصول على نسبة ذكاء انفعالي Emotional Quotient EQ لكل فرد في مقابل مصطلح نسبة الذكاء IQ التقليدية التي نحصل عليها نتيجة تطبيق اختبارات الذكاء التي تقيس في الأساس القدرات العقلية المعرفية. على أن من المهم أن نلاحظ أن هذا التأكيد على الجوانب الانفعالية لا يعني بالضرورة تضادا مع الجوانب العقلية المعرفية أو انفصالا بين الجوانب الانفعالية والمعرفية، بل لقد أكد سالوفي وماير منذ بداية البحث في هذا المجال [٢٤] على التداخل بين الذكاء الانفعالي والجوانب المعرفية، وعلى أن الذكاء الانفعالي يشير في جانب أساسي منه إلى القدرة على معالجة المعلومات المشحونة انفعاليا emotionally-laden وعلى استخدام هذه المعلومات في توجيه الأنشطة المعرفية وفي حل المشكلات بشكل توافقي. فالتأكيد على الذكاء الانفعالي لا يعني إذن إلغاء أو انتقاصا من دور الجوانب المعرفية في التفكير بقدر ما يعني التفاتا إلى جانب مهمل من جوانب الذكاء، حيث تؤدي دراسته إلى إثراء فهمنا للذكاء بوجه عام.

وعلى الرغم من أن البحث في الذكاء الانفعالي بدأ باعتباره مكونا واحدا ذا طبيعة متجانسة، إلا أن تفكير الباحثين فيه تطور إلى اعتباره مفهوما مركبا متعدد الأبعاد على الرغم من الاختلاف بينهم في طبيعة وعدد هذه الأبعاد. وكان غولمان في كتابه الشهير المشار اليه فيما سبق [٢٥] هو أول من حدد خمسة أبعاد رئيسية للذكاء الانفعالي هي:

- بعد الوعي بالذات Self awareness ويشمل قدرة الإنسان على فهم مشاعره والوعي بها.
- بعد إدارة المشاعر Managing emotions ويشمل قدرة الإنسان على عرض مشاعره والتعبير عنها بطريقة مقبولة اجتماعيا وعلى التحكم في هذه المشاعر.
- بعد الدافعية Motivation ويشمل هذا البعد قدرة الإنسان على استخدام وتوظيف مشاعره لتحقيق أهدافه.
- بعد التعاطف Empathy ويشمل القدرة على فهم مشاعر الآخرين.
- بعد المهارات الاجتماعية Social skills ويشمل القدرة على التعامل مع الآخرين في المواقف الاجتماعية المختلفة.

ويمكن أن نلاحظ هنا أن الأبعاد الثلاثة الأولى تتعلق بمعالجة الفرد لمشاعره على المستوى الفردي وتعامله معها، أما البعدان الأخيران فيتعلقان بمهارات فهم مشاعر الآخرين والتعامل معها.

أما سالوفي وماير[٢٦] فيحددان أربعة أبعاد أو فروع للذكاء الانفعالي:

١- إدراك المشاعر والتعبير عنها Emotional perception and expression ويتضمن القدرة على التعرف على المشاعر الشخصية وعلى مشاعر الآخرين، وكذلك القدرة على التعبير عن المشاعر بشكل دقيق وملائم اجتماعيا.

٢- التسهيل الانفعالي للتفكير Emotional facilitation of thought ويطلق عليه أحيانا «استخدام الذكاء الانفعالي». ويتضمن هذا البعد القدرة على استخدام المشاعر كجزء من العمليات المعرفية كالإبداع أو حل المشكلات أو الذاكرة واتخاذ القرار، بمعنى إمكان استخدام المشاعر للتأثير في عمليات التفكير عن طريق إعادة توجيه هذه العمليات على أساس المشاعر.

٣- الفهم الانفعالي Emotional understanding ويشمل القدرة المعرفية على معالجة المعلومات الانفعالية، بمعنى قدرة الفرد على الفهم واستبصاره بالعلاقات بين أنواع المشاعر المختلفة وخاصة المعقدة منها، وأسباب وعواقب هذه الانفعالات، وكذلك على فهم الانتقالات والتغييرات التي تحدث لهذه الانفعالات، وذلك لدى الفرد ولدى الآخرين كذلك.

٤ـ إدارة الانفعالات Emotional management وتتضمن القدرة على تنظيم ومراقبة وضبط وتنظيم الانفعالات لدى الشخص وفي المواقف الاجتماعية المختلفة مع الآخرين.

قياس الذكاء الانفعالي

مع استقرار الذكاء الانفعالي كأحد المفاهيم الرئيسية في الذكاء الإنساني اتجه اهتمام العديد من الباحثين إلى تصميم أدوات لقياس هذا المفهوم. وقد اصطدم هذا الاتجاه بصعوبات تميز هذا النوع من البحوث، مثل صعوبة إيجاد محكات لدراسة الصدق التنبئي للمقاييس، كما أن معظم هذه الأدوات اعتمد على أسلوب التقرير الذاتي Self-report، مما يجعلها قريبة من اختبارات الشخصية وليس اختبارات القدرات كما يرى سالوفي وزملاؤه [٢٧].

وعلى رغم هذه الصعوبات قدم عديد من الباحثين اختبارات ومقاييس لقياس هذه القدرة. وربما كان أقدم هذه المقاييس مقياس بارـ أون [٢٨] الذي قدمه العام ١٩٩٧، ويقوم على تقييم الخصائص الشخصية التي تجعل بعض الأفراد يستمتعون بحياة انفعالية أفضل من الآخرين. وعلى الرغم من افتقاد هذا المقياس بيانات وافية حول الصدق التنبئي له، إلا أنه أثبت كفاءة في التنبؤ بنجاح المجندين في سلاح الجو الأمريكي عند تطبيقه على المتقدمين للالتحاق بهذا السلاح، الأمر الذي وفر ٣ ملايين دولار سنويا (Bar - on, 2000) [٢٩]، وكذلك قدم غولمان اختبارا لقياس الذكاء الانفعالي أسماه مقياس الكفاءة الانفعالية Emotional Competence Inventory، حيث تقيِّم قدرات الذكاء الانفعالي والاجتماعي للشخص عن طريق آخرين يعرفونه [٣٠].

على أن من المفيد أن نلاحظ أن هذين المقياسين والمقاييس المشابهة لهما تعتمد على التقرير الوصفي للذات أو عن طريق آخرين، إلا أن سالوفي وزملاءه [٣١] يرون أن قياس الذكاء الانفعالي يجب أن يُجرى عن طريق تقييم أداء الشخص على بعض المهام، وليس عن طريق تقييمه لنفسه أو تقييم الآخرين له. وربما كان أول مقياس تبنى هذا الاتجاه هو مقياس الذكاء الانفعالي متعدد العوامل Multifactor Emotional Intelligence (MEIS) scale الذي قدمه ماير وزملاؤه [٣٢] العام ١٩٩٨. وهو اختبار يقوم على أساس الأبعاد الأربعة للذكاء الانفعالي التي قدمها ماير وسالوفي وسبقت الإشارة

إليها في هذا الفصل. وعلى هذا فبعض الفقرات في هذا الاختبار تتضمن قياس قدرة الفرد على فهم الانفعالات في صور الوجوه أو في القصص، كما تتضمن قياس القدرة على تقييم الاستجابات الانفعالية أو اختيار الاستجابة الانفعالية الملائمة في المواقف الاجتماعية المختلفة. وقد قدم مؤلفو هذا الاختبار أنفسهم صورة متطورة منه العام ٢٠٠٢ أسموها اختبار ماير ـ سالوفي ـ كاروسو للذكاء الانفعالي [٣٣] Mayer-Salovey, Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT) وهو مقياس يتجنب عيوب الصورة الأولى مثل ضعف بعض الفقرات والحاجة إلى وقت طويل لتطبيقه، ذلك أن هذا المقياس الجديد لا يستغرق سوى ٣٥ دقيقة لتطبيقه، كما قدم مصمموه بيانات سيكومترية واقعية عنه وخاصة من حيث ثباته وصدقه.

وعلى الرغم من أهمية هذا المقياس كاختبار يعتمد على تقييم قدرات الذكاء الانفعالي وليس على التقرير الذاتي أو آراء الآخرين، فإنه لايزال في مرحلة أولية ويحتاج إلى جمع المزيد من البيانات عنه.

تطبيقات الذكاء الانفعالي في ظروف العمل وفي التربية

كما لعب غولمان دورا مهما في نشر مفهوم الذكاء الانفعالي في الثقافة العامة من خلال كتابه الأول عن الموضوع [٣٤] ـ كذلك بدأ غولمان الاهتمام بتطبيقات الذكاء الانفعالي في بيئة العمل في كتابه الثاني «العمل من خلال الذكاء الانفعالي» [٣٥]. وفي هذا العمل قدم غولمان إطارا عاما لما أسماه بالكفاءة الانفعالية emotional competence وذهب إلى أن العامل الذكي انفعاليا يتفوق في مهارتين أساسيتين: الأولى تتعلق بالكفاءة الشخصية Personal competence، وتتصل بقدرته على التعامل مع ذاته من حيث الوعي بقدراته وإمكاناته ونقاط القوة والضعف لديه، وقدرته على التنظيم الذاتي لرغباته ونزعاته ودوافعه. أما المهارة الثانية الأساسية اللازمة للعامل الذكي انفعاليا فتتعلق بالكفاءة الاجتماعية Social competence وتتصل بقدرته على الشعور باحتياجات ومشاعر الآخرين وعلى التفاعل الاجتماعي وإقامة علاقات صحية سليمة معهم. كذلك ميز غولمان في هذا الصدد بين الذكاء الانفعالي والكفاءة الانفعالية، حيث تشير الكفاءة الانفعالية إلى مجموعة المهارات الشخصية والاجتماعية التي تؤدي إلى الأداء الفعال والتفوق في

العمل، في حين أن الذكاء الانفعالي هو أساس نمو هذه الكفاءة، فالأشخاص الأكثر ذكاء انفعاليا لديهم قدرة أكبر على تنمية مهارات الكفاءة الانفعالية لديهم.

وعلى هذا الأساس، اتجهت البحوث إلى دراسة عوامل الذكاء الانفعالي في بيئات العمل وفي كفاءة المؤسسات المختلفة، وكذلك اتجهت العديد من المؤسسات إلى الاستعانة بمتخصصين للقيام بتعليم مهارات وفنيات الذكاء الانفعالي للموظفين والمديرين من أجل مساعدتهم على اتخاذ قرارات صائبة، وعلى خلق بيئة عمل أكثر انفتاحا وتلقائية. وقد تشعبت هذه الاتجاهات إلى حد أن كاي شيرنس C. Cherniss وهو أستاذ علم النفس التطبيقي في جامعة رتغرز وأحد أبرز الخبراء في هذا المجال ـ ذهب إلى «أنك إذا نظرت إلى أي عامل يمكن أن يؤثر في كفاءة العمل داخل أي مؤسسة فسوف تجد أن الذكاء الانفعالي يلعب دورا فيه» [٢٦]. فالذكاء الانفعالي ـ وفقا لرأي شيرنس ـ يؤثر في كفاءة أي مؤسسة إنتاجية من عدة جوانب تمتد من عملية توظيف العاملين والاحتفاظ بهم وحتى اكتساب العملاء وضمان ولائهم، مرورا بجوانب عديدة مثل تنمية المواهب في المؤسسة وتنمية روح الفريق وروح الانتماء والإبداعية لدى العمال والموظفين وتحسين كفاءة وإنتاجية العمل، بل وتقديم خدمة متميزة للعملاء. ويشير تشرنس في هذا الصدد إلى نتائج العديد من البحوث التي تشير إلى الدور الكبير للمدير الذكي انفعاليا القادر على تفهم مشاعر وضغوط مرؤوسيه في رفع الإنتاجية والاحتفاظ بالموظفين الأكفاء، وكذلك تشير إلى أهمية دور الذكاء الانفعالي لدى مسؤولي الموارد البشرية الذين يقومون بالتوظيف، ولدى القائمين بمقابلات العمل والذي يؤدي إلى اتخاذ قرارات أفضل فيما يتعلق بالاختيار بين المتقدمين للعمل. ومن ناحية أخرى فإن القادة في أي مؤسسة يحتاجون إلى الذكاء الانفعالي الذي يجعلهم قادرين على إدراك مشاعر القلق وعدم اليقين لدى العمال، وعلى توقع ردود فعل الأفراد في المؤسسات المنافسة والتحسب لها، وهي جوانب مهمة لدى القيادة خصوصا في فترات التأسيس أو نقاط التحول الكبيرة في حياة أي مؤسسة. ويعزو تشيرنس هذا الدور الكبير للذكاء الانفعالي في المؤسسات إلى أن تأثيره على طبيعة العلاقات بين الأفراد يخلق نمطا معينا من العلاقات الإيجابية أو السلبية التي تخلق بدورها مناخا معينا داخل المؤسسة. ومن ناحية أخرى، فإن العلاقات داخل المؤسسة تؤثر سلبا أو إيجابا على طبيعة

الذكاء الانفعالي، وعلى هذا الأساس يذهب بعض الباحثين إلى إمكان وصف الجماعات ـ وليس الأفراد فقط ـ بالذكاء الانفعالي. فقد أشارت بحوث درسكات وولف [٣٧] إلى أن الجماعات ذات الذكاء الانفعالي المرتفع تظهر خصائص مثل الالتزام والإبداعية والتعاون فيما بينها، وهي الخصائص التي تؤدي إلى زيادة كفاءة وإنتاجية الجماعة أو المؤسسة. وعلى الرغم من أن الذكاء الانفعالي لدى أفراد الجماعة مهم لشكل مستوى ذكاء الجماعة، إلا أن الذكاء الانفعالي للجماعة ككل يسهم في تحسين الذكاء الانفعالي لدى أعضائها. وبالتالي فإن الذكاء الانفعالي للجماعة بما لها من ديناميات مستقلة يكتسب دورا مستقلا يتجاوز مجموع نسب الذكاء الانفعالي لأفرادها.

وهكذا ونظرا إلى الدور الكبير الذي يلعبه الذكاء الانفعالي في الكفاءة الإنتاجية للمؤسسات يذكر سالوفي وزملاؤه [٣٨] أن بعض الجامعات بالولايات المتحدة بدأت في إدخال التدريب على الكفاءة الانفعالية والذكاء الاجتماعي ضمن مقرر الماجستير في إدارة الأعمال. كذلك بدأت بعض المؤسسات المالية العالمية مثل أمريكان إكسبريس برنامجا لتدريب الكفاءة الانفعالية Emotional Competence training Program وهو برنامج يهدف إلى تدريب المديرين على مهارات الذكاء الانفعالي ليستطيعوا استخدامها في العمل وتدريب مرؤوسيهم على استخدام هذه المهارات.

أما من الناحية التربوية، فقد أظهر الذكاء الانفعالي بالمثل علاقة قوية بالتحصيل الدراسي وبتحسين سلوك الأطفال. وتبدو الحاجة إلى الاهتمام بالذكاء الانفعالي للأطفال في ضوء ما يشير إليه غوتمان في كتابه الصادر في العام ١٩٩٧ بعنوان «تربية طفل ذكي انفعاليا» [٣٩]، من أن جوانب السلوك الشخصي للأطفال أصبحت أكثر تدهورا في خلال الفترة من منتصف السبعينيات إلى أواخر الثمانينيات في الولايات المتحدة بالمقارنة بالفترات السابقة. وعلى هذا أصبح الأطفال بوجه عام أكثر عصبية وعدوانية وقابلية للاستثارة، وأصبحوا معرضين بدرجة أكبر لمشاعر الوحدة والاكتئاب. ويرجع غولمان هذا التغير إلى نمط الحياة في المجتمعات الغربية التي تجعل الوالدين يخصصان وقتا أقل للأطفال وتجعل مشاهدة التلفزيون ومزاولة ألعاب الفيديو المصدر الرئيسي للخبرات الانفعالية لدى الطفل. ولما كانت هذه المصادر في الأغلب تقدم خبرات انفعالية مصطنعة وسطحية فإن الأطفال

يفتقدون كثيرا من جوانب النمو الانفعالي الطبيعي. وبالإضافة إلى ذلك تشير نتائج بعض الدراسات إلى أن القدرات الاجتماعية والانفعالية لها تأثير ملموس على الإنجاز. ففي دراسة على ٥٠٠ طالب وطالبة في السنة الأولى بجامعة بنسلفانيا، أظهر شولمان [٤٠] أن الاتجاهات التفاؤلية والمهارات الاجتماعية كانت مؤشرا أفضل على الدرجات الفعلية للطلاب من درجاتهم على اختبار الاستعداد الدراسي (SAT). ومن الدراسات ذات الدلالة في هذا الصدد كذلك دراسة طولية أجراها فيست وبارون [٤١] على ٨٠ طالبا من طلبة الدراسات العليا بجامعة كاليفورنيا بركلي، حيث جرى اختبارهم في خمسينيات القرن الماضي على مقاييس للذكاء، بالإضافة إلى إجراء مقابلات معهم للتعرف على الجوانب الاجتماعية والانفعالية لديهم. وبعد أربعين سنة تتبع الباحثان هؤلاء الطلبة وقيموا نجاحهم في الحياة من واقع سيرهم الذاتية وإنجازاتهم الفعلية وتقييم الخبراء والزملاء لهم. وقد وجد فيست وبارون أن القدرات الانفعالية والاجتماعية لدى هؤلاء الطلاب كانت أكثر أهمية بشكل كبير في تحديد النجاح المهني لهم من اختبارات الذكاء التقليدية.

ومع الإدراك المتزايد لأهمية دور الذكاء الانفعالي في التربية والتحصيل الدراسي فقد أصبح هناك اهتمام متزايد في الولايات المتحدة بتطوير ما يعرف بالبرامج ذات الأساس المدرسي School-based programs لتطوير قدرات ومهارات الذكاء الانفعالي. ويقرر سالوفي وزملاؤه [٤٢] وجود أكثر من ٣٠٠ برنامج من هذا النوع في الولايات المتحدة مع بدايات القرن الواحد والعشرين. وهي برامج تتراوح أهدافها بين تغيير جانب خاص من جوانب السلوك وإحداث تعديل جذري في شخصية المتدرب. ومن أمثلة هذه البرامج برنامج يسمى علم الذات Self-science الذي تم تطويره في كاليفورنيا على يد ستون ماكون وزملائه في العام ١٩٩٨[٤٣]. وهو برنامج مكون من ٥٤ درسا تغطي ١٠ أهداف. ويهدف البرنامج بوجه عام إلى تشجيع الأطفال على التعرف على مشاعرهم واحتياجاتهم والحديث عنها، وإلى تدريبهم على وضع أولويات لأهدافهم، وعلى التعلم من الخبرات السالبة، وبالتالي فإن برنامج علم الحياة يهدف إلى تطوير الشخصية بوجه عام. ومن ناحية أخرى، فمن أمثلة البرامج ذات الأهداف الخاصة برنامج حل النزاعات إبداعيا Resolving Conflict Creatively Program (RCCP) الذي بدأه لانتيري

وباتي العام ١٩٩٦ بالمدارس العامة في مدينة نيويورك بالولايات المتحدة [٤٤]، ويهدف إلى تدريب التلاميذ على الوعي بالبدائل المتاحة لحل النزاعات، وعلى احترام الخلفية الثقافية للآخرين، وعلى مقاومة التعصب. وبطبيعة الحال تحتاج هذه البرامج إلى العديد من الدراسات لتقييم نتائجها ومدى فعاليتها.

وهكذا فقد احتل مفهوم الذكاء الانفعالي مكانة أساسية كأحد الجوانب الرئيسية في الذكاء الإنساني، إلا أن هناك حاجة ملحة إلى بذل مزيد من الجهود للتغلب على بعض أوجه القصور في تحديد وتعريف المفهوم وفي قياسه وفي تحديد قدرته على التنبؤ بسلوك الأفراد والمؤسسات. كذلك يلفت تشرنس [٤٥] النظر إلى مشكلة أساسية تعترض بحوث الذكاء الانفعالي هي أن معظمها يُجرى في مؤسسات وهيئات تطلب من الباحثين القيام بالبحوث مقابل أجر كخدمات استشارية لخدمة أغراضها بالدرجة الأولى. وهي لا تحرص - بل قد تمانع - في نشر هذه الجوانب ونتائجها إذا ما كان لها أن تترك أثرا سالبا على صورة المؤسسة أو الهيئة التي أُجري فيها البحث. وبطبيعة الحال يعوق هذا الأثر نشر البحوث المحكمة، ويمنع بالتالي تراكم البيانات وإمكان الفحص النقدي للنتائج والأطر النظرية المشتقة منها.

الذكاء الثقافي Cultural Intelligence

ظهر مفهوم الذكاء الثقافي في السنوات الخمس الأخيرة مع اتساع نطاق الأعمال المشتركة عبر القارات، مما أدى إلى اتساع مجال الأسواق والمفاوضات والتجارة بين أشخاص ينتمون إلى ثقافات متباعدة. ويمكن القول إن ذلك نتج أساسا من حاجة المديرين والموظفين في الغرب، خاصة في الولايات المتحدة، إلى التعامل مع نظرائهم في الشرق الأقصى، لاسيما الصين واليابان ودول النمور الآسيوية. ومع تعدد هذه التفاعلات والحاجة الملحة إليها، ومع ظهور الفروق في الثقافات الفرعية سواء في الشرق أو الغرب، ظهرت الحاجة إلى دراسة وتنمية القدرات اللازمة لاكتساب نوع من الحساسية للتباينات الثقافية وللتفاعل البناء مع هذه التباينات.

وعلى هذا الأساس، ظهر مفهوم الذكاء الثقافي على يد مجموعة من الباحثين المتخصصين في علم النفس والإدارة، ليشير إلى قدرة الفرد على التفاعل الكفء في المواقف التي تتميز بالتنوع الثقافي. وقد أصدر كريستوفر إيرلي من جامعة

لندن وسون آنغ في كلية الأعمال بجامعة نانيانغ Nanyang University بسنغافورة أول كتاب في الذكاء الثقافي في العام ٢٠٠٣ بعنوان «الذكاء الثقافي: التفاعلات الفردية عبر الثقافات» (Early & Ang, 2003) [٤٦]، كما تدعمت مكانة المفهوم عندما نشر إيرلي بالاشتراك مع إلين موساكوسكي مقالا لتحديد المفهوم في أكتوبر ٢٠٠٤ في مجلة «مراجعات هارفارد للأعمال» Harvard Business Review [٤٧]، وفي هذه الدراسات حدد هؤلاء الباحثون وآخرون مفهوم الذكاء الثقافي باعتباره يتضمن قدرة الفرد على إقامة علاقات شخصية تتسم بالكفاءة في مواقف تتسم بالتعدد الثقافي وقدرته على فهم الإشارات والرموز اللفظية وغير اللفظية في ثقافة مغايرة لثقافته الأصلية والاستجابة لهذه الإشارات بشكل توافقي.

وقد ميز إيرلي وموساكوسكي [٤٨] بين الذكاء الثقافي والذكاء الانفعالي باعتبار الذكاء الانفعالي يشمل فهما للمشاعر الذاتية ولمشاعر الآخرين في ثقافة معينة، في حين أن الذكاء الثقافي يشمل القدرة على فهم كل من الجوانب المعرفية والانفعالية في الثقافات الأخرى. ومن هذا المنظور فإن شخصا يتميز بذكاء انفعالي مرتفع في ثقافته قد يكون محدود الذكاء الثقافي إذا لم تكن لديه القدرة على الفهم السريع للتباينات الثقافية والقدرة على الاستجابة الملائمة لها.

وقد حدد هذان الباحثان (إيرلي وموساكوسكي) ثلاثة مكونات للذكاء الثقافي: الأول مكون معرفي يتمثل في فهم الفروق بين الثقافات والقدرة على تحليل العناصر الثقافية واستخدامها في السلوك الشخصي. أما المكون الثاني فهو المكون الفيزيقي، وهو القدرة على فهم الإشارات الجسمية والعادات والإيماءات والرسائل غير اللفظية ذات المعنى التي تحددها كل ثقافة على حدة. ويمثل المكون الانفعالي/الدافعي emotional/motivational المكون الثالث والأخير من مكونات الذكاء الثقافي، ويشير إلى قدرة الفرد على التعاطف وتفهم مشاعر وأفكار أفراد ينتمون إلى ثقافات مغايرة.

وقد طور إيرلي وآنغ [٤٩] مقياسا لقياس نسبة الذكاء الثقافي Cultural Quotient CQ في مقابل نسبة الذكاء IQ، وهو مقياس يتكون من ٢٠ فقرة، ومصمم لتقييم أربعة عوامل هي:

- نسبة الذكاء الثقافي ـ الاستراتيجية (CQ-Strategy): وهي تعكس العمليات التي يستخدمها الفرد لاكتساب فهم ومعرفة بالثقافات المختلفة، والقدرة على تفسير خبرات التفاعل الثقافي في سياقات مختلفة.
- نسبة الذكاء الثقافي ـ المعرفية (CQ-Knowledge): وتعكس فهم الفرد لأوجه الشبه والاختلاف بين الثقافات ومعرفة تفاصيل عن الثقافات الأخرى مثل نسق القيم والمعايير والأنظمة الاقتصادية والقانونية وأنماط التفاعلات الاجتماعية.
- نسبة الذكاء الثقافي ـ الدافعية (CQ-Motivation): وتعكس اهتمام الفرد بالتفاعل مع أفراد ينتمون إلى ثقافات أخرى وبالمعرفة حول الثقافات المختلفة.
- نسبة الذكاء الثقافي ـ السلوكية (CQ-Behavior): وتعكس قدرة الفرد على مواءمة سلوكه اللفظي، وغيراللفظي بحيث يكون ملائما للثقافات المختلفة، وكذلك قدرته على الاستجابة بشكل توافقي لمواقف التفاعل الثقافي المختلفة.

وعلى الرغم من أن المقاييس في مراحله الأولية إلا أن بعض المؤشرات الحديثة [٥٠] تشير إلى أن الأشخاص ذوي الذكاء الثقافي المرتفع كما يقاس بمقياس العوامل الأربعة للذكاء الثقافي يظهرون قدرة أكبر على إصدار القرارات في مواقف التفاعلات الحضارية، كما أنهم أكثر قدرة على التكيف في هذه المواقف. ويمكن القول بوجه عام إن البحوث في مجال الذكاء الثقافي مازالت في بدايتها وإن كانت تمثل مجالا واعدا يكتسب أهمية كبيرة في ضوء متغيرات العولمة ودعاوى التفاعل بين الحضارات. وقد افتُتح أول مركز لدراسات الذكاء الثقافي Cultural Intelligence Centre (CIC) في مدرسة الأعمال بجامعة نانيانغ بسنغافورة.



7

كيف ينمو الذكاء؟
رحلة النمو المعرفي للإنسان

يمثل فهم أسس اكتساب الذكاء والجوانب المختلفة لتطوره عبر مراحل حياة الإنسان المختلفة أحد أهم أوجه دراسة الذكاء الإنساني، فمع تقدم العمر تتزايد نسبة الذكاء لدى الأطفال وتستمر في التزايد حتى الوصول إلى بداية مرحلة الرشد، الذي يمثل ـ بوجه عام ـ أعلى مستويات الذكاء. ثم تبدأ عمليات متعددة من النمو القائم على الخبرة، وتراجع الأداء في بعض الجوانب نتيجة التقدم في العمر. وتهدف دراسة نمو الذكاء إلى فهم مراحل وميكانيزمات هذا التتابع المستمر منذ الميلاد وحتى الشيخوخة. وبعبارة أخرى، فإن هذه الدراسة تعمل على فهم التغيرات الكمية والكيفية في جوانب التفكير المسؤولة عن السلوك الذكي.

وبوجه عام، فإن فهم تطور الذكاء يقوم على اتجاهين: الأول يقدم أطرا عامة للذكاء وللتطور المعرفي لدى الأطفال بوجه خاص، وهو اتجاه

«إن نمو الذكاء الإنساني في مرحلة الرشد يتميز بالدينامية والتعقيد. فمع تدهور بعض قدرات أو مهارات الذكاء تحتفظ بعض القدرات الأخرى بمستواها. أو حتى تظهر شيئا من التحسن»

المؤلف

يعتمد على نظريات لا تركز على فهم جانب واحد فقط من جوانب الذكاء، ولكنها تركز على فهم الإطار العام للتطور المعرفي لدى الطفل، وفهم الجوانب المختلفة للذكاء في إطار هذا الإطار العام. وقد بدأ هذا الاتجاه مع بدايات علم النفس الارتقائي على يد عالمي النفس السويسري جان بياجيه Jean Piaget (1896 - 1980) والروسي ليف فيغوتسكي (1896 - 1934) Lev Vygotsky، ويمثل الجهود المبكرة لدراسة الذكاء. أما الاتجاه الثاني فهو يهتم بجوانب أكثر تحديدا وخصوصية في نمو الذكاء لدى الأطفال، فهو اتجاه يقوم على افتراض أنه إذا كان الذكاء يعتمد على بعض العمليات التي تُقاس تقليديا في اختبارات الذكاء المتنوعة (مثل مهارات الانتباه واستراتيجيات الذاكرة وبنية المعلومات ومهارات حل المشكلات والقدرة على الاستدلال)؛ فإن فهم نمو هذه العمليات وكيفية اكتسابها يمثل بعدا رئيسيا في فهم نمو الذكاء، نظرا إلى أن اكتساب هذه العمليات ودرجة إجادتها هو ما يحدد الأداء الذكي على وجه الإجمال.

وفي هذا الفصل نتناول أولا الجهود المبكرة والنظريات العامة في فهم النمو المعرفي، وخاصة جهود بياجيه وفيغوتسكي، ثم نتبع ذلك بمناقشة نمو العمليات المعرفية الأساسية. فإنه يمكن أن نلاحظ أن هذين الجانبين على الرغم من أهميتهما يركزان بالدرجة الأولى على مرحلة الطفولة، ويغفلان تطور الذكاء في مرحلة الرشد. لذلك سيتناول الجزء الثالث من الفصل الجوانب العامة لنمو الذكاء لدى الراشدين بهدف التعرف على ملامح هذا النمو وجوانب التدهور المحتملة في قدراتهم المختلفة والمبادئ الحاكمة لذلك، خاصة أن الأبحاث الحديثة تقدم صورة عن ذكاء الراشدين تخالف الصورة التقليدية المتعارف عليها في الدراسات المبكرة حول ذكاء الراشدين، التي تشير إلى تدهور شديد في قدرات المتقدمين في العمر. وقبل التطرق إلى كل هذه الجوانب فإن فكرة عامة ومختصرة عن الأسس النفسية العصبية لتطور قدرات الذكاء تبدو مقدمة ضرورية للموضوع.

الأساس النفسي ـ العصبي لنمو الذكاء

يتميز العامان الأولان من حياة الطفل بزيادة مطردة في تعقيد الوصلات العصبية للمخ، وهي الزيادة التي تتناسب مع تزايد سيطرة الطفل على قدراته العقلية. وبوجه خاص، فإن منطقة جذع المخ brain stem تكون مكتملة النمو

عند الميلاد، أما القشرة المخية cerebral cortex فلا تكون مكتملة النمو عند الميلاد. وتنمو أجزاء القشرة الحسية والحركية بسرعة كبيرة نسبيا بعد الميلاد، في حين يتأخر نمو المناطق الارتباطية المسؤولة عن الذاكرة واللغة وعمليات التفكير العليا. من ناحية أخرى فإن بعض أجزاء من المخ ترتبط بنمو بعض قدرات الذكاء، فنمو منطقة قرن أمون hippocampus يرتبط بنمو وظائف الذاكرة، في حين أن نمو الفص الجبهي Frontal lobes يرتبط بنمو قدرات الذكاء بوجه عام وخاصة مهارات اللغة (القراءة) والتفكير.

ومن أهم الجوانب العصبية المرتبطة بنمو الذكاء هو جانب التمايز في مسار نمو كل من النصف الجداري الأيمن والنصف الجداري الأيسر، ففي دراسة قام بها ثاتشر وزملاؤه [١] حول أنماط رسوم المخ الكهربية (EEG) لدى عينة مكونة من ٥٥٧ شخصا تتراوح أعمارهم بين شهرين وبدء سن الرشد، وجد هؤلاء الباحثون نمطين متمايزين لكل نصف من نصفي المخ الكرويين: ففي حين كان النشاط الكهربي في النصف الكروي الأيمن يتزايد مع التقدم في العمر بطريقة تتسم بالتدرج والاستمرارية ومن دون نقلات كبيرة مع التقدم في العمر، كان هذا النشاط في النصف الأيسر يتزايد كذلك، ولكن بشكل غير مستو ويتميز بوجود انتقالات عشوائية وغير متدرجة.

وفي النهاية تَدهور القدرات العقلية في مرحلة الشيخوخة تصحبه خسارة في وزن المخ، فالأشخاص الذين يبلغون من العمر ٨٠ عاما يخسرون حوالي ٥٪ من أوزان أمخاخهم مقارنة بهذه الأوزان في أعمار أصغر [٢].

النظريات العامة: الجهود المبكرة لبياجيه وفيغوتسكي

ربما كانت جهود جان بياجيه (١٨٩٦ ـ ١٩٨٠) وجهود ليف فيغوتسكي (١٨٩٦ ـ ١٩٣٤)، اللذين ولدا في العام نفسه أهم الجهود المبكرة لفهم تطور التفكير ووظائف الذكاء لدى الأطفال. وعلى الرغم من التباينات الكبيرة بين الرجلين في النظر إلى نمو الذكاء الإنساني (كما سيتضح فيما بعد)، فإن ما هو مشترك بينهما هو أن كلا منهما حاول تقديم إطار عام لنمو التفكير والذكاء لدى الطفل وتفسير هذا النمو. وفيما يلي نقدم عرضا موجزا للملامح الرئيسية لإسهامات كل منهما في فهم نمو الذكاء.

نظرية بياجيه

تُعتبر نظرية جان بياجيه أهم نظريات النمو المعرفي بوجه عام وأكثرها تأثيرا. وقد بدأ بياجيه التفكير في منحاه الخاص في دراسة نمو الأطفال في مرحلة دراسته في معمل ألفريد بينيه، عالم النفس الفرنسي المشهور، الذي وضع أول اختبار لقياس للذكاء (انظر الفصل الأول). لقد اعتبر بياجيه أن واحدا من أهم مفاتيح دراسة النمو الإنساني للذكاء هو ألا يقتصر اهتمامنا على الإجابات الصحيحة التي يقدمها الأطفال عن أسئلة اختبارات الذكاء، بل أن يتعدى ذلك إلى فهم أسباب الاستجابات الخاطئة وما تعكسه من ميكانيزمات التفكير. لقد اعتقد بياجيه دائما أن هناك أنظمة أو أنساقا منطقية متماسكة تكمن وراء تفكير الأطفال، وهي أنظمة مختلفة عما لدى الراشدين وتنعكس في أدائهم العقلي بوجه عام. وعلى هذا الأساس، فإن التعرف على هذه الأنظمة وفهم خصائصها المميزة شرط ضروري لفهم النمو المعرفي.

اعتبر بياجيه أن عمليات النضج ذات الأساس الوراثي هي المحرك الأساسي للنمو المعرفي. فعلى الرغم من أهمية دور البيئة فإن التفكير ـ وفقا لبياجيه ـ ينمو في تتابع محدد وراثيا، ووظيفة التفكير وفق هذا المنظور هي الوصول إلى أفضل تكيف مع البيئة أو الوصول إلى نوع من التوازن equilibrium معها عن طريق تكوين أطر عقلية schemes تنظم شتات المعلومات المتناثرة لدى الطفل هنا وهناك. فالطفل في مراحل عمره المبكرة، ومع عدم نضج أجهزته الحسية والحركية على الوجه الأكمل، يخضع لفيض ضخم من الخبرات والمعلومات الآتية من مصادر متعددة في العالم من حوله كإحساساته الداخلية (المثيرات الجسمية كالجوع والعطش)، والمثيرات الخارجية (كتعرفه على أجزاء جسده المختلفة والمثيرات الحسية التي تتعرض لها حواسه كالضوء والصوت واللمس والشم والتذوق)، بالإضافة إلى خبراته مع الوالدين والمحيطين به، الذين يقدمون له في كل يوم رصيدا جديدا من المعلومات والخبرات، بشكل قد يكون مباشرا حينا، وغير مباشر في أغلب الأحيان. وللتعامل مع هذا الكم الهائل من المعلومات، يحتاج الطفل إلى أطر عامة أو أبنية عقلية تنظم العالم من حوله إلى فئات ومفاهيم وأطر وذكريات وتمثيلات

عقلية، بحيث يستطيع تلخيص العالم والتعامل معه بسهولة ويسر. ويبدأ الطفل في سن مبكرة في تكوين هذه الأطر، التي تهدف أساسا ـ كما سبق القول ـ إلى إيجاد حالة من الاتزان مع البيئة من حوله. فإذا كانت هذه الأطر تعمل بنجاح استمرت حالة الاتزان بين الطفل والبيئة. فإن هذا الاتزان قد يتعرض للخلل إما بسبب تطور طرق تفكير الطفل وإما بسبب مروره بخبرات جديدة لا تتسق مع الأطر العامة لتفكيره. فمثلا قد يكوّن الطفل إطارا عقليا حول الكلب بأن كل كائن حي ذي أربع أقدام هو كلب. ولكن الطفل عند زيارته لحديقة الحيوان قد يرى حيوانات أخرى ذات أربع أقدام، ولكنها ـ حسب ما تقوله له الأم ـ ليست كلابا كالأسد والدب مثلا. فهنا يصل الطفل إلى حالة من عدم الاتزان بسبب عدم قدرة الإطار العقلي لديه على تفسير معطيات العالم الخارجي. وللتغلب على هذه الأزمة يمر الطفل بعمليتين رئيسيتين: الأولى هي عملية استدماج assimilation للمعلومات الجديدة في الإطار العقلي القديم. فمثلا قد يتصور الطفل أن هذه الحيوانات هي أنواع مختلفة من الكلاب، فربما يكون قد سمع ممن حوله أن للكلاب أنواعا متعددة تختلف في الشكل أو اللون أو الحجم، وربما كان الأسد مثلا كلبا من نوع آخر، أكبر حجما. وعلى هذا الأساس يستمر العمل بالإطار العقلي القديم بعد تعديله لفترة أخرى، ولكن وجود معلومات جديدة (مثل رؤية حيوانات ذات أربع أقدام بعيدة الشبه عن الكلب مثل الزرافة أو الحصان مثلا) قد يخل بالتوازن مرة أخرى. وهنا يلجأ الطفل إلى العملية الثانية وهي عملية تكوين accommodation إطار عقلي جديد ليحل محل الإطار العقلي القديم، فمحاولات الاحتفاظ بالإطار العقلي القديم عن طريق إدماج المعلومات الجديدة فيه قد فشلت، وبالتالي يحتاج الأمر إلى إطار عقلي جديد مثل مفهوم «الحيوان» وهو كل كائن حي ذي أربع أقدام، ويشمل ذلك الكلاب وأنواعا أخرى من الحيوانات. وتستمر هذه العملية من الاتزان وعدم الاتزان طول الوقت مع نمو الطفل. فمثلا سيحتاج الطفل فيما بعد إلى تطوير مفهوم الحيوان عندما يكتشف وجود أنواع جديدة من الحيوانات ذات قدمين فقط كالطيور مثلا. وهكذا يستمر الطفل في بناء شبكة معقدة من الأطر العقلية التي تتغير

باستمرار في عملية دينامية تعتمد على التفاعل مع البيئة. ويرى بياجيه أن التغيرات الأساسية في الأطر العقلية لدى الطفل تتوافق مع مراحل النمو المعرفي الأساسية في حياته. ويحدد بياجيه أربع مراحل أساسية للنمو المعرفي لدى الطفل [٣].

(١) المرحلة الحسية ـ الحركية sensory-motor stage

وتشمل الفترة من بداية حياة الطفل وحتى انتهاء العام الثاني من عمره. وهي فترة يتعامل الطفل فيها مع الواقع من خلال الجوانب الحسية ـ الحركية، حيث لا مجال لعمليات التفكير في هذه المرحلة، بل يكون الطفل متمركزا حول ذاته egocentric، وغير قادر على رؤية الأمور إلا من منظور ما يتصل به بشكل مباشر.

(٢) مرحلة ما قبل العمليات preoperational stage

وهي مرحلة تتوازى مع ما يُطلق عليه مرحلة الطفولة المبكرة، أو مرحلة ما قبل المدرسة. وهي تمتد من السنة الثانية إلى السنة السادسة أو السابعة من العمر. وهي تتميز بأنها تشهد بدايات عملية التمثيل العقلي، حيث يبدأ الطفل في بناء أنساق بسيطة من الرموز لتمثيل العالم في صور أو جمل أو شفرات، وإن كان يفتقد النظرة الكلية للأمور والأحداث. فالطفل في هذه المرحلة يظهر ما يُطلق عليه التركيز على المركز centration، وهو التركيز فقط على الجوانب الأكثر بروزا من المثير أو الموقف من دون إعطاء اعتبار كبير للجوانب الأخرى.

(٣) المرحلة العيانية ـ العملياتية Concrete-operational stage

وهي تتفق مع مرحلة الدراسة الأولية وتبدأ من السنة السابعة أو الثامنة وحتى السنة الحادية عشرة أو الثانية عشرة. وهي مرحلة تتميز بقدرة الطفل على تكوين تمثيلات عقلية أو ذكريات عن الأحداث ومعالجتها بشكل إيجابي ونشط. وعلى الرغم من هذا التقدم، فإن هذه المرحلة تتميز كذلك بالعيانية وعدم القدرة على التفكير المجرد. فالطفل يظهر هنا ما يسمى بظاهرة الاحتفاظ Conservation أو الاحتفاظ بمفهوم أو فكرة معينة على

أساس الشكل فقط. ومن أبرز الأمثلة على ذلك التجربة الشهيرة حول الاحتفاظ بالكم. وفي هذه التجربة يُقدم إلى الطفل وعاءان متماثلان في الشكل ويحتويان على الكمية نفسها من سائل معين. ثم يقوم المجرب بسؤال الطفل عن أي الوعاءين يحتوي على كمية أكبر من السائل. وبطبيعة الحال يجيب الطفل بأنهما متساويان. وهنا ـ وأمام الطفل ـ يقوم المجرب بوضع السائل الموجود في أحد الوعائين في وعاء ثالث ذي شكل مختلف (أطول ولكنه أقل عرضا). وهنا يكرر المجرب السؤال مرة أخرى للطفل عن أي الوعاءين (الوعاء الأول الذي ما زال يحتوي السائل والوعاء الجديد الذي نُقِلَ السائل إليه) يحتوي على كمية أكبر من السائل. وهنا يجيب معظم الأطفال في هذه المرحلة بأن الوعاء الجديد يحتوي على قدر أكبر من السائل. فإجابة الطفل هنا ـ كما هو واضح ـ تعتمد على شكل الوعاء (الوعاء الأطول يحتوي سائلا أكبر) من دون النظر إلى مفهوم الكم في حد ذاته بشكل مجرد.

(٤) المرحلة الشكلية ـ العملياتية formal-operational stage

وهي المرحلة التي تبدأ من سن الثانية عشرة أو الثالثة عشرة وتستمر فيما بعد، حيث يبدأ التفكير لدى الأطفال في هذه المرحلة في أخذ ملامح وخصائص التفكير لدى الراشدين، وهي الملامح التي تتمثل في ازدياد قدرات التفكير والذكاء، كاتساع نطاق ودقة الذاكرة، وتزايد قدرات حل المشكلات، والتعامل مع الرموز والتفكير المجرد. وهي كلها قدرات أساسية من القدرات العقلية المكونة للذكاء، وبطبيعة الحال تتزايد كفاءة هذه القدرات لدى الطفل مع التقدم في العمر.

وهكذا يقدم بياجيه إطارا عاما لنمو طرق التفكير لدى الطفل، ويقدم على أساس هذا الإطار تفسيرا لنمو الذكاء والقدرات العقلية المكونة له. كما أنه يقدم تفسيرا لنوعية أداء الأطفال على اختبارات الذكاء في المراحل العمرية المختلفة. ووفقا لهذا الإطار يعتمد الذكاء في السنوات الأولى من العمر على الجوانب الحسية ـ الحركية، في حين يعتمد بعد ذلك على التعامل العياني مع الواقع الخارجي، قبل الانتقال إلى تبلور قدرات الذكاء المجرد مع نمو التفكير المجرد في مرحلة العمليات الشكلية.

وعلى الرغم من أهمية نظرية بياجيه، فإنها تعرضت للعديد من أوجه النقد، أهمها إغفال دور الخبرات الثقافية المختلفة، ودورها في تحديد مراحل النمو المعرفي وأوقات الانتقال من مرحلة إلى أخرى؛ فقد أظهرت الدراسات ـ حتى منذ فترة مبكرة [٤] ـ أن هذه المراحل تختلف من ثقافة إلى أخرى، ووُجد أن بعض الثقافات غير الغربية، التي تعطي وزنا أكبر للمهارات الحركية (كالصيد مثلا)، يظهر الطفل فيها مهارات حركية عالية في أوقات مبكرة مقارنة بالطفل في المجتمعات الغربية. وبوجه عام قدمت الدراسات عبرالحضارية عن نمو الأطفال في المجتمعات المختلفة تحديات أساسية لنظرية بياجيه وللتوقعات المشتقة من هذه النظرية. ومع ذلك ما زالت هذه النظرية تحتفظ بأهميتها، من حيث كونها تقدم إطارا أساسيا للنمو المعرفي الذي استثار العديد من الأسئلة والأفكار لتوسيع نطاق ما هو معلوم عن نمو ذكاء الأطفال.

نظرية فيغوتسكي

قدم عالم النفس الروسي ليف فيغوتسكي نظريته حول النمو المعرفي لدى الطفل في الثلث الأول من القرن الماضي. وعلى الرغم من قصر عمره (توفي عن عمر يناهز الـ ٣٨ عاما) وإهمال نظريته لفترة طويلة فإن نظريته عادت إلى الظهور من جديد بعد ترجمة أعماله إلى الإنجليزية [٥]، لتلعب دورا مهما في مسار علم النفس الارتقائي وفي تطبيقاته التربوية.

وعلى عكس بياجيه، الذي أعطى أولوية لعوامل النمو البيولوجي ذي الأساس الوراثي، اهتم فيغوتسكي بجوانب التفاعل الاجتماعي ودور البيئة في النمو المعرفي لدى الطفل. فإذا كان النمو لدى بياجيه يبدأ من الداخل وينطلق إلى الخارج، فهو لدى فيغوتسكي يبدأ من الخارج وينتهي في الداخل. ويعتمد البناء النظري لدى فيغوتسكي على مفهومين أساسيين: الأول هو مفهوم الاستدخال internalization، والثاني هو مفهوم نطاق النمو الممكن Zone of proximal development (ZPD)، وتقوم فكرة الاستدخال على أن النمو المعرفي لدى الطفل يعتمد على امتصاص المعرفة من خلال السياق الاجتماعي، وذلك عن طريق ملاحظة ما يقوم به الآخرون من حوله ومعرفة لماذا يقومون به، ثم إعادة بناء هذه المواقف داخليا للتعرف عليها ومعرفة

أبعادها. وبالتالي فإن النمو المعرفي لدى الطفل ـ وفقا لفيغوتسكي ـ يعتمد على تفاعلات الطفل مع عاملي الأشخاص المحيطين به والبيئة، اللذين يحددان إلى حد كبير ما يقوم الطفل باستدخاله وتعلمه. أما مفهوم نطاق النمو الممكن فيقوم على التفرقة بين ما يستطيع الطفل القيام به في الوقت الراهن، بناء على خبراته السابقة، والحد الأقصى لإمكاناته وما يستطيع القيام به إذا ما توافرت له الظروف والإمكانات التي تتيح له الاستفادة من جميع إمكاناته الكامنة. وبطبيعة الحال يترتب على ذلك أننا بحاجة إلى معرفة إمكانات الطفل وإلى تدريب الطفل للوصول به إلى أفضل ما يمكنه القيام به. وعلى هذا الأساس انتقد فيغوتسكي اختبارات الذكاء وطرق التقييم الشائعة في عصره، لأنها تقدم بيئة تقييم استاتيكية Static assessment environment، في حين أن الطفل ـ وفقا له ـ يحتاج إلى بيئة تقييم ديناميـة Dynamic assessment environment لا تتوقف عند معرفة المستوى الحالي للطفل، بل تتقدم بشكل انتقائي يتوقف على المستوى الفردي لكل طفل، بحيث لا تكون إجابة الطفل عن السؤال هي نهاية المطاف فيما يتعلق بهذه المشكلة، بل تصبح بداية نوع من التفاعل مع الطفل بما يساعده على فهم أوجه التميز والقصور في إجابته. وعلى أساس ذلك، يحدد الشخص القائم بالاختبار مستوى السؤال التالي، ومدى صعوبته لكل طفل على حدة؛ وفقا لأدائه الفردي.

ومع ذيوع أعمال فيغوتسكي أدرك التربويون المعاصرون أهمية أفكاره حول التعرف على الإمكانات الفردية الكامنة لدى كل طفل، وهو ما أصبح يُعرف حديثا بالتقييم Dynamic assessment، ويشكل رافدا أساسيا من روافد التطورات المعاصرة في تقييم الذكاء والقدرات العقلية (انظر الفصل العاشر).

نمو العمليات المعرفية الأساسية

قدم بياجيه وفيغوتسكي إطارا عاما للمسارات الرئيسية لتطور نمو طرق التفكير وقدرات الذكاء لدى الطفل. وعلى الرغم من أوجه القصور التي قد تكون شابت أعمالهما، فإنهما قدما إطارا للبحث وأثارا العديد من الأسئلة والأفكار حول النمو المعرفي لدى الإنسان. ومع الإقرار بأهمية هذه الأطر

الأساسية العامة، فإن هناك دائما حاجة إلى دراسة تطور العمليات المعرفية الأولية المسؤولة بشكل محدد عن السلوك الذكي، وهو التحدي الذي استجابت له التطورات الحديثة في دراسة النمو المعرفي في إطار منحى معالجة المعلومات. إذ قدم هذا المدخل العديد من الدراسات حول مراحل تطور مكونات الذكاء وميكانيزمات هذا التطور. ويتناول الجزء الحالي من هذا الفصل نظرة عامة حول نمو هذه العمليات المعرفية الأساسية المسؤولة عن السلوك الذكي لدى الأطفال.

عمليات الانتباه

تمثل القدرة على تركيز الانتباه على مثير معين دون المثيرات الأخرى، وعلى نقل الانتباه من مثير إلى آخر، أحد الجوانب الأساسية للسلوك الذكي، فمن دون القدرة على الاحتفاظ بالانتباه مركزا على مثير معين فإن العالم بالنسبة إلى الطفل سيبدو حالة من الفوضى والتشتت. وبوجه عام تزداد القدرة على تركيز الانتباه مع التقدم في العمر، وقد درس روف ولاوسون [٦] المدى الزمني الذي يقضيه الأطفال في المراحل العمرية المختلفة في النظر إلى الألعاب التي يلعبون بها. وقد وجدا أن الأطفال الذين يبلغون من العمر عاما واحدا يركزون انتباههم لمدة ٣,٣٣ ثانية في المتوسط، في حين أن الأطفال الذين يبلغون من العمر عامين يركزون انتباههم لمدة ٥,٣٦ ثانية. أما الأطفال الذين يبلغون من العمر ثلاثة أعوام ونصف العام فيركزون انتباههم لمدة ٨,١٧ ثانية. ويرجع روف ولارسون هذا التزايد في مدى الانتباه لدى الطفل مع التقدم في العمر إلى عاملي تزايد نضج الجهاز العصبي لدى الطفل، وتشعب اهتماماته مع تقدم العمر.

من ناحية أخرى يظهر الأطفال ـ مع التقدم في العمر ـ قدرة متزايدة على مقاومة تشتت الانتباه، أو مايُطلق عليه الانتباه الانتقائي selective attention، وهو القدرة على تركيز الانتباه على مثير معين وتجاهل المثيرات الأخرى غير المهمة، التي من شأنها أن تصرف الانتباه عن النشاط الأساسي [٧] [٨]. كذلك وجد بعض الباحثين أن الأطفال الأكبر سنا يتميزون بقدرة أفضل على استخدام موارد الانتباه لديهم، فقد طلب فوربيلوت وبال [٩] من أطفال في مراحل عمرية مختلفة أن يقارنوا بين صورتين، تمثل كل منهما منزلا، وأن

يقرروا ما إذا كان هذان المنزلان متطابقين أم لا. وعن طريق تسجيل حركة عين كل طفل في أثناء المقارنة بين المنزلين، وجد الباحثان أن الأطفال في مرحلة المدرسة كانوا أفضل من أطفال ما قبل المدرسة، في القدرة على الفحص المنظم للصورتين، وعلى الانتقال بشكل مفيد وغير عشوائي من صورة إلى أخرى؛ لتحديد جوانب التشابه والاختلاف بين الصورتين، وهو ما انعكس في ارتفاع أداء هؤلاء الأطفال مقارنة بنظائرهم الأصغر سنا في مرحلة ما قبل المدرسة.

وهكذا تشيرالدراسات بوجه عام إلى تطور عمليات الانتباه لدى الأطفال، وخاصة من ناحية عمليتي الاحتفاظ بالانتباه والانتباه الانتقائي، وهو التطور الذي يمر بتحسن كبير عند بلوغ الطفل سن العاشرة [١٠]. ويشكل الانتباه أساس السلوك الذكي، وهو أول عملية تنظيم فاعلة يقوم بها الكائن الحي من أجل الحصول على تمثيل للعالم الخارجي والتعامل معه بكفاءة.

الذاكرة

تُعتبر الذاكرة إحدى أهم عمليات الذكاء، فهي العملية التي يمكن عن طريقها الاحتفاظ بنواتج الخبرة والتعلم، واستخدام هذه النواتج في حل المشكلات الجديدة التي قد تطرأ في المستقبل. وقد أظهر الأطفال في سن مبكرة للغاية (من خمسة إلى ستة أشهر) أنهم قادرون على تذكر معلومات وأحداث لمدد طويلة نسبيا، ويمكن توضيح ذلك باستخدام ما يعرف بأسلوب التعود Habituation procedure، الذي استخدمه جوزيف فاغان [١١] لأول مرة في منتصف السبعينيات من القرن الماضي، لدراسة الذاكرة لدى الأطفال. وفي هذا المنهج يُقدم للطفل مثير معين (قد يكون مثيرا سمعيا أو بصريا) لمدة زمنية معينة حتى يتعود الطفل عليه. وفي المرة التالية يُقدم المثير السابق نفسه بالإضافة إلى مثير آخر جديد. ثم يُقاس الزمن الذي يستغرقه الطفل في النظر إلى كل منهما. وبافتراض أن الطفل ـ وحتى الراشد ـ يستغرق وقتا أطول في النظر إلى المثيرات الجديدة غير المألوفة، فإذا استغرق الطفل وقتا أطول في النظر إلى المثير الجديد، مقارنة بالمدة التي يقضيها في النظر إلى المثير القديم، فإن ذلك يشير إلى أنه يتذكر المثير القديم ويتعامل معه كمثير مألوف لا يستدعي الانتباه بالدرجة نفسها

من الانتباه، التي يستثيرها المثير الجديد. وقد وجد فاغان ـ باستخدام منهج التعود ـ أن الأطفال في سن خمسة أو ستة شهور قادرون على تذكر صور لوجوه إنسانية عرضت عليهم لدقائق قليلة فقط، حتى لو كان اختبار التذكر يتم بعد عملية التعود على الصور بمدد تتراوح بين ثلاث ساعات و١٤ يوما. وفي دراسة توضح الأثر القوي للذكريات المبكرة، أنجزتها إليانور بيريس ونانسي مايرز وراتشيل كليفتون بجامعة ماساتشوستس بالولايات المتحدة [١٢] حول الإدراك السمعي لدى مجموعة من الأطفال البالغة أعمارهم حوالي ٦ شهور، وصل الأطفال ـ حسب هذه الدراسة ـ في الظلام إلى مكان لعبة (خشخاشة) مخبأة. وبعد عامين زار هؤلاء الأطفال المعمل نفسه الذي أجريت فيه التجربة السابقة، حيث وجد هؤلاء الباحثون أن هؤلاء الأطفال كانوا قادرين ـ إذا ما وضعوا في الموقف نفسه وحتى من دون شرح أو تعليمات ـ على أداء المهمة نفسها بشكل أفضل من أداء مجموعة مقارنة لم يسبق لأفرادها أن يمروا بالخبرة نفسها. وهكذا تشير هذه الدراسات ـ بوجه عام ـ إلى أن الأطفال قادرون، منذ سن مبكرة تتراوح من ٥ إلى ٦ شهور، على تكوين ذكريات عن مثيرات لهم خبرة بها، أو أحداث مروا بها، وهي ذكريات تدوم لفترات طويلة نسبيا، قد تصل إلى عامين. ومع ذلك يؤكد هؤلاء الباحثون أن هذه الذكريات يمكن تشويهها بسهولة، وأنها تعتمد على السياق، بمعنى أن أي تغيير في الظروف المحيطة بالحدث (كأي تغيير في الظروف داخل معمل بيريس وزملائها في الدراسة السابقة) يمكن أن يعوق تذكر الأطفال لخبراتهم السابقة المتعلقة بهذا الحدث. واتساقا مع هذا التطور في قدرات الذاكرة، أظهر الأطفال تزايدا فيما يُسمى مدى الذاكرة memory span (وهو عدد الفقرات أو المعلومات التي يمكن الاحتفاظ بها في الذاكرة واستدعائها بعد مضي وقت) مع تقدم العمر. وقد وجد دمبستر [١٣] أن مدى الذاكرة لدى الأطفال الذين يبلغون من العمر عامين يبلغ في المتوسط فقرتين، في حين يصل هذا المدى إلى ٣ أو ٤ فقرات في العام الرابع، وخمس فقرات في العام السابع.

من ناحية أخرى، يستخدم الأطفال مع تقدمهم في العمر استراتيجيات أفضل للتذكر. فقد وجد فلافل وزملاؤه [١٤] في دراسة مبكرة أن أغلب أطفال الصف الخامس (٨٥٪ منهم) ينخرطون في عملية تسميع

Rehearsal تلقائي لمواد يقومون بحفظها في حين تبلغ هذه النسبة ١٠٪ فقط لدى أطفال ما قبل المدرسة. من ناحية أخرى قارن أورنستين وزملاؤه [١٥] بين طرق تسميع قائمة من الكلمات لدى الأطفال في الصف الثالث ونظرائهم في الصف الثامن. وقد وجد أن الأطفال في الصف الدراسي الثالث كانوا يقومون بترديد الكلمة الأخيرة في القائمة من دون أن يربطوها بالكلمات السابقة، في حين كان أطفال الصف الثامن يقومون بتكوين قائمة متراكمة من الكلمات، حيث يقومون بترديد أكبر عدد ممكن من الكلمات في الوقت نفسه أثناء عملية التسميع. كذلك يتعلم الأطفال في هذه السن إعادة ترتيب المواد التي يقومون بحفظها في فئات أو مجموعات ذات معنى، وهو ما يسمى استراتيجية التنظيم Organization strategy، فقائمة طويلة من الأطعمة مثلا يمكن تقسيمها إلى فئات، مثل الخضراوات والفواكه ومنتجات الألبان واللحوم وغيرها. وبوجه عام تؤدي هذه الاستراتيجية إلى تحسين الذاكرة لدى الأطفال والراشدين. وتشير الأبحاث في هذا الصدد [١٦][١٧] إلى أن الأطفال الأكبر سنا (من سن العاشرة مثلا) أكثر قدرة من الأطفال الأصغر (من سن الخامسة مثلا) على استخدام استراتيجية التنظيم وأنهم أكثر قدرة على الاستفادة من تدريبهم عليها. بل لقد وجدت ماريون بيرلموتر ونانسي مايرز [١٨] أن تقديم قوائم تحتوي على وحدات متصلة بعضها مع بعض يجعل تذكر هذه القوائم أفضل من قوائم مماثلة، كأنها تحتوي على فقرات تنتمي إلى فئات مختلفة.

وتشير الأبحاث في إستراتيجيات التذكر لدى الأطفال [١٩] إلى أنهم لا يستطيعون التوصل إلى إستراتيجياتهم الخاصة بشكل مستقل قبل سن السابعة، وهو يُطلق عليه ضعف إنتاج الإستراتيجيات Production deficiency . وكذلك فإنه على الرغم من تحسن الذاكرة الناتج عن استخدام إستراتيجيات التذكر المختلفة، فإن استخدام أي استراتيجية لا يؤدي إلى تحسن الذاكرة عند أول استخدام لها، وهو ما يُطلق عليه ضعف فعالية استخدام الاستراتيجيات Utilization deficiency، إذ يتطلب الأمر فترة انتقالية قبل أن يؤدي استخدام استراتيجية معينة إلى تحسن الذاكرة.

حل المشكلات

مع دخول الطفل عالم الدراسة يبدأ في إظهار مهارات التخطيط لحل المشكلات بدرجة أفضل من أقرانه الأصغر سنا في عالم ما قبل المدرسة، فقد وجد دافيد كلاهر في سلسلة من البحوث الكلاسيكية حول الموضوع [٢٠][٢١]، أن الأطفال في سن السادسة لديهم قدرة أكبر على مواصلة أهداف قصيرة المدى، وعلى الاحتفاظ بأهداف فرعية للوصول إلى حل المشكلات ـ مقارنة بالأطفال في سن الثالثة. وبالإضافة إلى ذلك، فقد وجد غاردنر وروغوف [٢٢] أن الأطفال بين سن السابعة والعاشرة أكثر قدرة على تغيير استراتيجياتهم في حل المشكلات (كالوصول إلى نهاية متاهة) تحت ضغط قيود الزمن ـ من الأطفال الأصغر سنا الذين تتراوح أعمارهم بين الرابعة والسابعة من العمر. ذلك أنه في حالة عدم وجود سقف زمني لحل المشكلة انخرط الأطفال الأكبر في تخطيط بعيد المدى، أما في حالة تحديد زمن معين لحلها فقد غيروا طريقة أدائهم بحيث تتضمن أداء أسرع وتخطيطا أقل. ومن ناحية أخرى لم يكن الأطفال الأصغر سنا قادرين على تغيير طرق أداتهم لحل المشكلة مع تغير متطلبات الحل (لم يتسارع أداؤهم مع وجود حد أقصى لزمن حل المشكلة).

بنية المعلومات

يبدأ الطفل في سن الثالثة في اكتساب مفهوم التمثيل العقلي أو القدرة على استخدام الرموز من صور وكلمات وأعداد وخرائط وغيرها من الرموز لتمثيل الموضوعات الواقعية في العالم. ولدراسة اكتساب هذا المفهوم، قدمت غودي ديلاوش [٢٣] نموذجا مجسما لإحدى الغرف لمجموعتين من الأطفال، إحداهما في السنة الثانية، والأخرى في السنة الثالثة من العمر. وطلبت من الأطفال في هاتين المجموعتين العثور على لعبة مخبأة في هذا النموذج. وبعد الانتهاء من المهمة انتقل الأطفال إلى غرفة حقيقية ذات حجم واقعي تماثل تماما النموذج المجسم الذي قُدم لهم في الجزء الأول من التجربة. ثم طلبت ديلاوش من الأطفال العثور مرة أخرى على اللعبة نفسها ولكن في الغرفة الحقيقية. وقد وجدت هذه الباحثة أن الأطفال الذين يبلغون من العمر ثلاث سنوات قادرون على اكتشاف اللعبة المخبأة في ٧٠٪ من المحاولات. أما

الأطفال في عامهم الثاني فكانوا قادرين على ذلك في ٢٠٪ من المحاولات فقط. وقد استنتجت ديلاوش من ذلك أن الأطفال في العام الثاني من العمر يجدون صعوبة في فهم فكرة أن «نموذجا» يمثل غرفة حقيقية، في حين تفهم الأطفال الذين يبلغون من العمر ثلاث سنوات أن رمزا أو نموذجا يمثل بالضرورة حدثا حقيقيا.

وعلى هذا الصعيد نفسه، يتطور تمثيل الطفل للمعلومات حول الوقائع والأحداث والمعرفة بالعالم. فهذه المعلومات تُمثَّل على شكل شبكات Networks من المعلومات، حيث ترتبط المفاهيم المتقاربة وذات الصلة ببعضها فيما يُسمى بذاكرة المعنى semantic memory، ومع التقدم في العمر تصبح هذه الشبكة أكثر ثراء وتعقيدا، حيث يضاف رصيد جديد من المعلومات إلى الطفل في كل يوم، وهي المعلومات التي ترتبط بدورها بالمعلومات المشابهة الموجودة بالفعل في الذاكرة؛ مما يسهل بناء العلاقات بين هذه المفاهيم المترابطة بدرجات متفاوتة بطبيعة الحال [٢٤]. وعلى سبيل المثال يؤدي استثارة مفهوم طبيب إلى استثارة آلية لمفاهيم مثل دواء - مرض - مريض...إلخ. وتساعد هذه الروابط الدينامية بين المفاهيم على تخفيض مجهود معالجة المعلومات لدى الطفل؛ مما يتيح له مجالا أوسع لاكتساب معلومات جديدة. وعلى أساس هذه الشبكة من المعلومات يبدأ الطفل في تكوين مخططات أو أطر عامة schemes تساعده في تمثيل واسترجاع الأحداث أو المعلومات في المواقف الاجتماعية أو النصوص الأدبية أو العلمية. وقد وصفت جين ماندلر [٢٥]. متابعة الأطفال لبنية أحد النصوص (قصة مثلا)، وأن القصص التي تحاكي قواعد بناء أو نحو القصة story grammar، من حيث وجود بداية وبطل وخلفية للأحداث، ثم عقدة أساسية تنتهي بالحل، كانت أسهل في تذكرها من القصص التي يختل فيها هذا البناء.

الاستدلال

تمثل عملية الاستدلال أو القدرة على اكتشاف الروابط والعلاقات بين الأشياء واحدا من الجوانب المهمة في النمو المعرفي لدى الطفل. ويرتبط الاستدلال بالقدرة على الوصول إلى التعميمات واستنتاج القوانين، وهي جوانب أساسية للذكاء الإنساني، إذ من دونها تصبح الخبرات المتعلمة مجرد

تراكمات لا معنى لها. وتبدأ قدرة الطفل على الاستدلال في مرحلة متأخرة نسبيا. فقد وجد كاري [٢٦] أن الأطفال في سن الرابعة غير قادرين على استنباط مبادئ بيولوجية عامة حول الحيوانات. أما الأطفال في سن العاشرة فإنهم قادرون بوجه عام على التعرف على ما هو مشترك حتى بين أنواع متباعدة من الحيوانات كالكلاب والنحل مثلا. وبالمثل فقد أوضح فرانك كايل [٢٧] أن الأطفال عند سن الخامسة والذين يتعلمون معلومات جديدة حول نوع معين من الحيوانات يضيفون هذه المعلومات إلى مفهومهم عن هذا النوع من الحيوانات، ولكنهم لا يعدلون مفاهيمهم عن الحيوانات أو عن علم الأحياء بوجه عام. وقد أشار بعض الباحثين [٢٨] إلى أن الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة قادرون على تصنيف فئات الحيوانات والوصول إلى مبادئ عامة حولها، اعتمادا على الوظائف الأساسية (مثل وسائل التنفس)، أكثر من المظهر الخارجي (مثل الوزن أو الحجم). وبوجه عام، فإن الأطفال الأصغر سنا يبدون أكثر اعتمادا على الملامح الخارجية السطحية للوصول إلى تعميمات حول تصنيف الحيوانات، في حين أن الأطفال الأكبر سنا يبدون أكثر اعتمادا على الملامح البنيوية والوظيفية للحيوان عند قيامهم بهذه التصنيفات.

نمو الذكاء لدى الراشدين وحتى الشيخوخة

بدأ الباحثون في السنوات الأخيرة في التخلي عن الصورة التبسيطية التي سادت عن تطور الذكاء بعد انتهاء مراحل الطفولة وعند بدء مرحة الرشد. فالتصور الشائع هو أن الذكاء والقدرات العقلية يستمران في التحسن والنمو حتى العشرينيات أو الثلاثينيات من العمر، ثم تبدأ في عملية تدهور تدريجية تصل إلى ذروتها في مرحلة الشيخوخة. ومع ذلك، فقد تراكمت في السنوات الأخيرة العديد من الأدلة التي أقنعت كثيرا من الباحثين [٢٩] أن عمليات النمو المعرفي في مرحلة الرشد بالغة الثراء والتعقيد، ربما بدرجة أعلى مما هي عليه في مراحل الطفولة المختلفة؛ فالنمو المعرفي في هذه المرحلة لا يمضي ـ حسب هذا الاتجاه ـ في مسار خطي إلى الأمام دائما، بل في شبكة معقدة من العلاقات، حيث ينتج النمو عن مزيج من الحركات إلى الأمام وإلى الخلف، حيث تعد الحركات إلى

الخلف تراجعا يهدف إلى تكوين مهارات توافقية جديدة واكتسابها. ويحدد فيشر وزملاؤه [٣٠] مبدأين رئيسيين يحكمان النمو في هذه المرحلة: المبدأ الأول هو مبدأ الانتقال الخلفي Backward Transition، ويشير إلى انتقال مجال النشاط أو القدرة من المستوى الأعلى إلى مستويات أقل وهي انتقالات تتبعها حركات تدريجه للعودة مرة أخرى إلى مستويات أعلى من القدرة أو المهارة. فالأمر هنا ـ إذن ـ أشبه بالتراجع الذي يسبق الوثوب. وهذا التراجع أو الانتقال الخلفي المؤقت يُفسَّر في بعض الأحيان على أنه مؤشر إلى تدهور مستوى القدرة وتراجعه، في حين أنه قد يكون استخداما أكثر تعقيدا للقدرة بما يعكس مزيدا من النمو والنضج. أما المبدأ الأخير من مبادئ دينامية النمو في هذه المرحلة فهو مبدأ التدعيم إلى الأمام Forward Consolidation ويشير إلى تقدم أداء المهارة أو القدرة بالانتقال من كونها معتمدة على السياق إلى تدعيمها بالتدريج لتصبح مستقلة وظيفيا عن هذا السياق. فالمهارة وفقا لهذا المبدأ تصبح جزءا من رصيد المهارات لدى الفرد بصرف النظر عن السياق الذي اكتُسِبت فيه.

وفي ضوء هذا الفهم الدينامي لعملية النمو، يصبح من الخطأ الحديث عن نمو مطلق أو تراجع مطلق للذكاء والقدرات العقلية في أي مرحلة من مراحل العمر. فقدرات الذكاء السائل (انظر الفصل الثاني لمراجعة الفرق بين الذكاء السائل والذكاء المتبلور) ـ وهي القدرات ذات الأساس العضوي المورث والأقل تأثرا بخبرات التعلم ـ يتفق العديد من الباحثين [٣١] على أنها تتناقص تناقصا ملموسا مع التقدم في العمر. ومع ذلك، فإن قدرات الذكاء المتبلور، وهي القدرات المكتسبة من خبرات البيئة والتعلم مثل مهارات اللغة وقدرات الاستدلال وجوانب الخبرة في مجلات معينة، تتزايد مع التقدم في العمر خلال مرحلة الرشد وتبدأ في تراجع تدريجي وبطيء نسبيا مع الدخول في مرحلة الشيخوخة [٣٢]. بل تشير نتائج بعض البحوث في هذا الصدد [٣٣] إلى اختلاف مدى التدهور، حتى في داخل الوظيفة أو المجال أنفسهما. ففي حين تميل قدرات الذاكرة قصيرة المدى إلى التدهور مع التقدم في العمر، تظل الذاكرة طويلة المدى والذاكرة الضمنية implicit memory في حالة جيدة. وبالمثل فإن الأداء على المهام المعقدة التي تتطلب تآزرا بين العديد من القدرات يتدهور

بدرجة أسرع من الأداء على المهام البسيطة، وتتدهور العمليات الحسية الحركية بدرجة أكبر من تدهور العمليات العقلية العليا، و كذلك تتدهور عمليات استدعاء المعلومات من الذاكرة بدرجة أسرع من عمليات تشفير (استقبال) المعلومات.

وعلى الرغم من أن جوانب بعض القدرات المختلفة تتدهور مع التقدم في العمر فإن بعض الباحثين العاملين في الاتجاهات الحديثة في دراسة النمو [٣٤] يميلون إلى اعتبار هذا التدهور ـ الذي يعبر عن نفسه غالبا في صورة انخفاض سرعة أداء العمليات المختلفة ـ مؤشرا إلى زيادة تعقيد ورقي مهارات الذكاء والتفكير، التي تأخذ شكل شبكات أكثر تعقيدا وديناميةً، وهي شبكات تستغرق وقتا أطول في معالجة المعلومات بطبيعة الحال. وربما كان هذا ما يفسر ارتفاع إنتاجية الأشخاص الذين يعملون في مجالات إبداعية عالية التعقيد، مثل المؤرخين والروائيين في فترة الأربعينيات إلى الستينيات من أعمارهم، في حين أن العاملين في مجالات أقل تعقيدا، كالشعراء وعلماء الرياضيات يصلون إلى ذروة إبداعهم في العشرينيات والثلاثينيات من أعمارهم.

ويعكس تعقد مهارات الذكاء والتفكير مع التقدم في العمر نمو مجموعة من المهارات الاجتماعية والعملية ذات الأساس الثقافي، أو ما يطلق عليه فيشر وزملاؤه [٣٥] الجوانب العملية للنشاط المعرفي cognitive pragmatics. ويشكل بناء هذه الشبكات المعرفية المعقدة الضرورية للتوافق مع احتياجات الحياة المتغيرة الجانب الأساسي في الوصول إلى الحكمة Wisdom. فالحكمة تقتضي في رأي بعض الباحثين [٣٦] تكاملا بين الأنواع المختلفة من المعارف والمهارات حول القضايا العملية والأخلاقية في الحياة. فهي مزيج أو تكامل بين الجوانب المعرفية والانفعالية، بما يؤدي إلى تحقيق أفضل توافق ممكن في الحياة.

وعلى هذا الأساس تمضي ديناميات النمو بما تتميز به من حركات إلى الأمام وإلى الخلف في عملية من التنظيم الذاتي [٣٧] Self organization، يقوم كل إنسان بمقتضاها بتنظيم موارده العقلية المتاحة في شبكات من المهارات التي تحقق توافقه مع احتياجات الحياة المعقدة. وفي هذه العملية ـ أي عملية التنظيم الذاتي ـ يقوم الإنسان بنوع من التعويض الدينامي

Dynamic Compensation، حيث يُعوِّض تدهور وانخفاض بعض القدرات، مثل المهارات الحسية والحركية، بمهارات التفكير التكاملي واستخدام الموارد المتاحة بشكل أكثر كفاءة.

وهكذا فإن نمو الذكاء الإنساني في مرحلة الرشد يتميز بالدينامية والتعقيد. فمع تدهور بعض قدرات أو مهارات الذكاء تحتفظ بعض القدرات الأخرى بمستواها، أو حتى تظهر شيئا من التحسن. وفي إطار شبكة النمو المعرفي المعقدة يقوم الإنسان بتعويض المهارات المتدهورة بمهارات أخرى بما يتوافق مع متطلبات الحياة، وبالتالي لا تصبح مرحلة الشيخوخة بالضرورة خريفا للحياة، بل قد تصبح في العديد من جوانبها فترة النضج والحكمة.

خاتمة

إن مراحل نمو الذكاء في حياة الإنسان طويلة ومعقدة، وهي مراحل تمتد منذ الطفولة وحتى الشيخوخة في شبكة دينامية معقدة، حافلة بالتراجعات والقفزات في الوقت نفسه. ومع هذه الصورة المركبة لنمو الذكاء، فإن هذا النمو لا يتم بمعزل عن جوانب أخرى يجب وضعها في الاعتبار عند تقييم إمكانات النمو واحتمالات التدهور. ومن هذه الاعتبارات مستوى الصحة العامة، والأمراض العقلية، وخاصة تلك المرتبطة بالشيخوخة، ومستوى الذكاء لدى الفرد، ونوع المهنة التي يمارسها، ونوعية الحياة التي يعيشها. إذ إن الأفراد الذين يتمتعون بصحة جسمية لديهم إمكان أفضل للنمو وأقل للتدهور. كذلك فإن الأمراض العقلية، خاصة تلك المرتبطة بالشيخوخة مثل عته الشيخوخة والزهايمر وغيرهما، مسؤولة عن تدهور القدرات العقلية لدى المسنين وكبار السن. ومن ناحية أخرى فإن الأفراد ذوي الذكاء المرتفع لديهم إمكانات أفضل لتطوير قدراتهم والاستفادة من مواردهم المتاحة بدرجة أفضل من الأفراد الأقل ذكاء، كما أنهم أكثر قدرة على التنظيم الذاتي لإمكاناتهم العقلية، بما يمكنهم من تعويض تدهور بعض قدراتهم مع التقدم في العمر. أما نوعية المهنة ونوعية الحياة فإنهما تلعبان دورا مهما في نمو الذكاء. فالمهن أو نوعية الحياة التي تستثير قدرات الفرد، وتتطلب منه استخداما أكبر لقدراته، وتنمية لها بشكل كبير، تؤدي إلى الحفاظ على هذه القدرات

وتنميتها، أما في حالة المهن الروتينية ونوعية الحياة التي لا تتطلب من الإنسان تطويرا لقدراته، فإن فرص تدهور ذكاء الفرد في هذه الحالة تتزايد مع التقدم في العمر.

وعلى هذا الأساس فإن وضع كل هذه العوامل في الاعتبار شرط أساسي لفهم إمكانات نمو أو تدهور الذكاء و القدرات العقلية المختلفة لدى كل إنسان. ومن ناحية أخرى فإن فهم مسار نمو الذكاء والعوامل المؤثرة فيه يثير تساؤلا حول مدى إمكان رفع مستوى الذكاء، وهل يمكن تدريب الأفراد حتى يكونوا أكثر ذكاء أم لا، وهو موضوع الفصل القادم.



8

هل يمكن زيادة نسبة الذكاء؟

تعليم الذكاء

قامت الدراسات المبكرة في مجال الذكاء - خاصة في الولايات المتحدة - على افتراض ثبات الذكاء وعدم إمكان تغييره، فقد كان الذكاء بالنسبة إلى غودارد وتيرمان (انظر الفصل الأول) قدرا محتوما لا فكاك منه تحدده الجينات الموروثة من جيل لآخر ويتحدد على أساسه (أي الذكاء) كل شيء في حياة الإنسان بدءا من نوع التعليم المناسب له، وحتى الطبقة الاجتماعية التي ينتمي إليها. وعلى الرغم من أن هذا الاقتناع مازال سائدا لدى بعض الباحثين (كما هي الحال بالنسبة إلى جينسن أو هيرنستين وموراي)، فإنه بدأت منذ منتصف السبعينيات بعض الجهود النظرية والتطبيقية التي هدفت إلى استكشاف إمكان تعديل أو زيادة معدل الذكاء. وقد اجتذبت هذه الجهود الانتباه نظرا إلى الدور الرئيسي للذكاء في التنبؤ بالأداء الدراسي وبالنجاح في الحياة على المستوى الفردي، وكذلك إلى دور

«تكتسب برامج تنمية الذكاء أهمية كبرى في ضوء الأهمية المتزايدة لقدرات التفكير ومعالجة المعلومات بعد أن أصبحت المشكلة هي طوفان البيانات الناتج عن ثورة المعلومات في الثلاثين سنة الأخيرة. والتي جعلت القدرة على التعامل مع البيانات بشكل إيجابي ونقدي أهم من القدرة على الحصول على هذه البيانات»

المؤلف

الذكاء - على مستوى الشعوب - في حشد طاقات الأفراد ورفع كفاءتهم في سبيل تحقيق أهداف التنمية. وربما كانت أولى الأعمال التي تناولت بجدية قضية إمكان رفع مستوى الذكاء هي كتاب أصدره عالم النفس آرثر ويمبي Whimbey في العام ١٩٧٥ بعنوان «الذكاء يمكن تعلمه» [١]. وفي هذا الكتاب، دافع ويمبي عن إمكان تعليم الذكاء، ودعا إلى مراجعة الافتراضات الأساسية حول حتمية دور الجينات في الذكاء، كما أورد عددا من الحالات التي أدى فيها التدريب على تنمية مهارات التفكير إلى رفع مستوى التحصيل الأكاديمي ورفع مستوى الذكاء. وقد تلا كتاب ويمبي مجموعة من الجهود التي هدفت إلى توثيق وتقييم جهود تنمية مهارات التفكير ورفع مستوى الذكاء [٢].

ويمكن إرجاع هذه الجهود المنظمة لزيادة الذكاء والتي بدأت إرهاصاتها في منتصف السبعينيات وازدهرت في عقدي الثمانينيات والتسعينيات من القرن الماضي إلى ثلاثة عوامل أساسية: العامل الأول هو تطور الجهود النظرية في دراسة الذكاء، ذلك أن العامل العام كعامل وحيد مُحدد للذكاء أصبح شك محل كثير من الباحثين، واتجهت الجهود إلى تطوير أطر نظرية للذكاء (انظر الفصل التاسع) تأخذ في الاعتبار جوانب متعددة من الذكاء لم تكن تؤخذ في الاعتبار فيما سبق، كالذكاء الانفعالي والذكاء العملي والذكاء الشخصي بل والذكاء الموسيقي والجسمي. وبالتالي أصبح الذكاء مكونا متعدد الأبعاد، وأصبح بالإمكان اعتبار كل إنسان متميزا في بعض الجوانب وعاديا أو أقل من العادي في جوانب أخرى. وعلى هذا كان من الطبيعي أن تكون الخطوة التالية منطقيا هي التساؤل عما إذا كان من الممكن تقوية الجوانب المتميزة للذكاء لدى الفرد. وقد قدم الاتجاه المعرفي (انظر الفصل الثالث) نظرة تشخيصية وليست فقط تصنيفية لجوانب القوة والقصور في القدرات العقلية. فبدلا من تصنيف الناس إلى مرتفعين ومنخفضين في القدرة اللفظية أو العددية مثلا، خطا الاتجاه المعرفي خطوة أوسع بتحديد العمليات المعرفية المتضمنة في القدرات المختلفة وبالتالي أصبح بالإمكان معرفة العمليات المسؤولة عن تميز الشخص مرتفع القدرة والعمليات المسؤولة عن تدهور أداء الشخص منخفض القدرة. وعلى هذا أصبح بالإمكان بناء البرامج العلاجية لذوي صعوبات التعلم أو الذين يعانون قصورا في قدرة معينة بحيث تركز فقط على العملية أو العمليات التي تشكل مصدر القصور في الأداء.

أما العامل الثاني المسؤول عن بدء التفكير في إمكان تحسين مهارات التفكير ورفع مستوى الذكاء، فهو بدء التعرف على جوانب القصور في الآلة العقلية والتي تتمثل في العديد من صور المعالجة السطحية للمعلومات والتحيز وعدم العقلانية. وتشمل هذه الصورة ـ كما يلخصها بيركنز [٣] ـ أربع خصائص للتفكير هي أنه متسرع وسطحي (مندفع وغير قادر على المعالجة العميقة للمعلومات أو على فحص بدائل ممكنة لحل المشكلات المختلفة)، وضيق الأفق (غير قادر على تحدي الفروض المسبقة أو على فحص وجهات النظر البديلة)، ومتداخل ومختلط fuzzy (غير دقيق ومليء بأوجه الخلل)، ومشتت (غير منتظم وغير قادر على الوصول إلى استنتاجات دقيقة). ومرة أخرى أدى اكتشاف جوانب هذا القصور إلى حث الجهود على العمل في سبيل تحسينها.

وتمثل الظروف الاجتماعية والتاريخية في مجتمع الولايات المتحدة في النصف الأول من القرن العشرين العامل الثالث المؤثر في نشأة برامج تحسين الذكاء [٤]، فمع تزايد أعداد المهاجرين من خلفيات مختلفة في بدايات القرن العشرين والذين عملوا في مهن محدودة الدخل قصرت عن توفير الاحتياجات اللازمة لنمو أبنائهم، ومع تزايد عمل الأمهات ـ خاصة في أوقات الحروب ـ في هذه الظروف نشأت الحاجة لنوع من التدخلات العلاجية المبكرة لتقديم ظروف أفضل لنمو هؤلاء الأطفال. وبدأت جهود لتوفير منازل إيواء settlement houses للأطفال الذين يعيشون في هذه الظروف. وقد تراكمت هذه الجهود لتؤدي في النهاية إلى دعوة الرئيس الأمريكي تيودور روزفلت في العام ١٩٠٩ إلى مؤتمر بالبيت الأبيض لمناقشة قضايا الأطفال الفقراء. وأسفر هذا المؤتمر عن تأسيس المكتب الفيدرالي للأطفال Federal Children's Bureau في العام ١٩١٢ للعناية بصحة ورفاهية الطفل. وقد تلا ذلك تأسيس مكاتب لرعاية صحة الأمهات والأطفال في كل ولاية. وقد أدت هذه الجهود إلى الإحساس بالحاجة والإحساس بإمكان رفع مستوى الأطفال الذين ينتمون إلى بيئات محرومة من خلال برامج مصممة خصيصا لهذا الغرض. وعلى الرغم من أن هذه الجهود تناولت تنمية الأطفال من مختلف النواحي الصحية والاجتماعية والعقلية فإن ما يهمنا في هذا الصدد هو أن هذه البرامج (انظر فيما بعد) أدت بدرجات متفاوتة إلى تحسين التحصيل الدراسي ورفع نسب الذكاء كما تقاس باختبارات الذكاء التقليدية.

وهكذا أدت هذه العوامل الثلاثة السابقة إلى بدء جهود تنمية قدرات الأطفال بوجه عام بدءا من الخمسينيات، وجهود تنمية مهارات التفكير والذكاء بوجه خاص بدءا من الثمانينيات من القرن الماضي. وسنتناول فيما يلي وبشكل مختصر نماذج من هذه البرامج، ونقدم تقييما نقديا لجوانب الضعف والقوة في كل منها. ويلي ذلك قسمان: الأول عن كيفية عمل هذه البرامج. أما القسم الثاني فيتناول قضية خلافية وهي مدى جدوى وحدود التغير الناتج عن هذه البرامج.

برامج تنمية قدرات الأطفال

يمكن الحديث عن ثلاثة مستويات لبرامج تنمية قدرات الطفل: المستوى الأول هو المستوى الأقدم وهو مستوى برامج تحسين الظروف المعيشية والصحية للطفل بما يترتب عليه من تنمية مهاراته الاجتماعية والعقلية، في حين يتمثل المستوى الثاني في برامج تهدف بشكل مباشر إلى تحسين مهارات التفكير ورفع مستوى الكفاءة العامة للطفل. أما المستوى الثالث من مستويات هذه البرامج فهو مستوى البرامج المتخصصة التي تهدف إلى تحسين مستويات التفكير والذكاء كذلك، ولكن في سياق برامج دراسية متخصصة تهدف إلى رفع مستويات الأطفال في مقرر دراسي معين، ويفترض أن ينتقل ذلك بالتبعية إلى مهارات التفكير والذكاء.

المستوى الأول: البرامج العامة

في هذا المستوى سيناقش برنامجان شهيران من البرامج المطبقة في الولايات المتحدة. نشأ كل منهما من الحاجة إلى مساعدة الأطفال الذين يعيشون في ظروف صحية واجتماعية متواضعة، بحيث يصح أن توصف بيئاتهم بأنها بيئات محرومة. وهذان البرنامجان هما برامج هيدستارت أو بداية متقدمة Headstart وبرنامج معلم الأبجدية Abecedarian. ويرجع اختيارهما إلى أنهما برنامجان استمرا لفترة طويلة وحظيا بتراث ضخم من دراسات المتابعة والتقييم. ويمثل برنامج «بداية متقدمة» أول برنامج من هذا النوع يُطبق على نطاق واسع في جميع الولايات الأمريكية تقريبا. وبالإضافة إلى ذلك فهذان البرنامجان يغطيان نطاقات عمرية مختلفة للمشاركين فيهما:

فالحد الأدنى لأعمار الأطفال المنخرطين في برامج البداية المتقدمة هو ٣ سنوات. أما برنامج معلم الأبجدية فيقبل أطفالا بدءا من سن ٦ أسابيع. والمعلومات المقدمة هنا حول هذين البرنامجين مستمدة بشكل أساسي من التغطية المتميزة لهذه النوعية من البرامج والتي قدمها كارولي وزملاؤه في كتابهم الصادر في العام ١٩٩٨ بعنوان «الاستثمار في أطفالنا» (٥)، ومن مراجعة ديفيد بيركنز (٦) لنتائجها بالنسبة إلى الأطفال المشاركين فيها.

برنامج البداية المتقدمة

نشأ هذا البرنامج الذي مازال مستمرا حتى اليوم في الستينيات من القرن الماضي في الولايات المتحدة وتحديدا في العام ١٩٦٥ تحت تأثير سياسات اجتماعية تدعو إلى تدارك وإنقاذ الأطفال الذين يعيشون في ظروف اقتصادية ـ اجتماعية فقيرة، وكذلك تحت تأثير فائض كبير في الميزانية الأمريكية توافر في هذه الفترة. لقد كان الافتراض الأساسي الكامن وراء هذا البرنامج أن ظروف الفقر والحرمان الاقتصادي تؤدي إلى عدم حصول الطفل على فرص التنشئة والتعليم التي يحصل عليها الطفل الذي ينتمي إلى الطبقة المتوسطة، وبالتالي تحد هذه الظروف من إمكان تقدم الطفل في المجتمع.

بدأ البرنامج بداية تجريبية في العام ١٩٦٥ لمدة ثمانية أسابيع في حوالي ٢٥٠٠ مدينة وتجمع سكاني في الولايات المتحدة. ومن هذه البداية، بلغ عدد الأطفال الذين استفادوا بشكل أو بآخر من البرنامج حتى العام ١٩٩٧ حوالي ١٥ مليون طفل بتكلفة بلغت ٣١ بليون دولار. وعلى الرغم من أن بداية البرنامج شهدت عدم وجود نموذج واضح لنوع المساعدة التي يحتاج إليها الأطفال في المناطق المختلفة ونقص تدريب العاملين فيه، فإن البرنامج عمل على تقديم نوع من المعالجة الشاملة لمشاكل الأطفال، بدءا من تقديم الخدمات الاجتماعية للمناطق المحرومة وحتى مساعدة وتدريب الآباء والأمهات مرورا بتقديم الخدمات الصحية والرعاية التربوية. وعمد البرنامج إلى استخدام أسلوب الزيارات المنزلية لمنازل الأطفال المحرومين وأسرهم، وإلى استقبال الأطفال وذويهم في مراكز خاصة معدة لغرض تقييم أوجه النمو أو القصور لديهم، وإلى تقديم خدمة إرشادية تتعلق بالنواحي الدراسية

أو الصحية لهم ولأسرهم. وبطبيعة الحال تطور البرنامج مع مرور الوقت وأصبح موجودا في كل أو معظم مناطق الولايات المتحدة. كما امتدت فترة البرنامج من ٨ أسابيع إلى عام دراسي لكل طفل مشارك فيه.

وعلى الرغم من أن البرنامج يهدف أساسا إلى تحسين ظروف الأطفال في المناطق المحرومة بوجه عام، فإن جزءا كبيرا من شهرة البرنامج يعود إلى الاهتمام على مستوى المتخصصين والعامة بما إذا كان البرنامج سيؤدي إلى رفع مستوى ذكاء الأطفال المشاركين فيه أم لا. وهو التساؤل الذي استحوذ على قدر كبير من الاهتمام في كثير من أوجه التقييم والمراجعة للبرنامج. وبوجه عام تشير العديد من دراسات مراجعة وتقييم برنامج البداية المتقدمة إلى حدوث تحسن حقيقي في نسب ذكاء الأطفال المشاركين في البرنامج قد يصل إلى ١٠ نقاط. كما أنهم كانوا أكثر استعدادا لدخول الدراسة، وكانت درجاتهم فيها أفضل في السنوات الثلاث الأولى. فإن هذه الفوائد الراجعة للبرنامج كانت مؤقتة، وتضاءل أثرها ولم تستمر على المدى الطويل. من ناحية أخرى أظهر الأطفال المشاركون في البرنامج نموا سلوكيا وانفعاليا ملحوظا، كما كانوا أقل عرضة للمشاكل السلوكية أو للانخراط في الأنشطة غير القانونية من أقرانهم الذين لم يشاركوا في البرنامج. وهكذا يمكن القول إن برنامج البدايات المتقدمة كان نموذجا ناجحا وإن لم يكن تام النجاح بحيث استثار عدة برامج أخرى عملت كامتداد له لتعالج أوجه القصور وجوانب النقص فيه. ومن أهم هذه البرامج برنامج «معلم الأبجدية» الذي بدأ في ولاية نوررث كارولينا، وهو موضوع القسم التالي.

ثانيا برنامج معلم الأبجدية

بدأ هذا البرنامج في العام ١٩٧٢ بجامعة نورث كارولينا بالولايات المتحدة بهدف تحسين القدرات الأكاديمية والاجتماعية لدى الأطفال الذين ينتمون إلى أسر تعيش في ظروف اقتصادية سيئة. ويمتاز برنامج معلم الأبجدية عن معظم البرامج المشابهة بأنه يبدأ بعد مرور ستة أسابيع فقط من ولادة الطفل. وقد بدأ البرنامج باختيار الأسر التي سوف تنضم إليه حسب معايير محددة تتمثل في انخفاض دخل ومستوى تعليم الوالدين وذكائهم، وكذلك انخفاض مستوى السلوك التوافقي في الأسرة كما يتمثل في المشاكل السلوكية

أو الأنشطة غير القانونية. وقد حصل القائمون على البرنامج نتيجة تطبيق هذه المحكات على ١١١ طفلا (٥٧ منهم خضعوا لأشراف البرنامج في حين كان ٥٤ طفلا يمثلون المجموعة الضابطة ولها الخصائص نفسها للمجموعة الأولى من الأطفال، ولكنهم لم يشاركوا في البرنامج). وكان ٩٨٪ من هؤلاء الأطفال من الأمريكيين ذوي الأصل الأفريقي وأبناء لأمهات غير متزوجات.

وقد تكون البرنامج بالنسبة إلى كل طفل من تقديم رعاية كاملة على مدار اليوم ولمدة عام كامل تمثلت في رعاية صحية في مراكز طبية متخصصة وأنشطة تربوية وتعليمية للأطفال ولآبائهم في المنازل وإعداد مناهج دراسية مختصة لكل مجموعة عمرية للأطفال في سن المدرسة. كما وُفِّر معلمون يقومون بزيارة منازل الأطفال وتقديم وسائل تعليمية مساعدة للأطفال كل أسبوعين، كما يزورون الفصول الدراسية التي يتعلم فيها الأطفال للتأكد من إدخال هذه الوسائل في تدريب الطفل وتوافقها مع مناهج المدرسة التي يدرس بها كل طفل.

وتشير العديد من الدراسات التي أُجريت حول تأثير برنامج معلم الأبجدية على الأطفال المشاركين في البرامج إلى أن الأطفال المشاركين أظهروا نسبا للذكاء أعلى من أقرانهم الذين لم يشاركوا فيه بمقدار حوالي ٧ نقاط على مقياس وكسلر للأطفال. كما أن هذه الزيادة استمرت حتى سن الثانية عشرة، فإنها اختفت عند سن الخامسة عشرة. وعلى الرغم من ذلك كانت التقديرات الدراسية للأطفال المشاركين في البرنامج أعلى من أقرانهم غير المشاركين فيه وذلك في كل من القراءة والرياضيات، كما كانوا أقل عرضة للمشاكل الدراسية وأقل حاجة إلى الانضمام إلى مجموعات التقوية أو البرامج الخاصة.

وهكذا تشير نتائج كل من برنامجي «البدايات المتقدمة» و«معلم الأبجدية» إلى أن تقديم الرعاية الاجتماعية والصحية والتربوية يؤدي ضمن أشياء أخرى إلى استثارة قدرات الأطفال، وإلى رفع مستوى ذكائهم لمدة معينة على الأقل، كما يؤدي إلى تحسين سلوكهم وتوافقهم الاجتماعي بشكل عام.

المستوى الثاني: برامج تنمية مهارات التفكير والذكاء

يندرج تحت هذا المستوى تلك البرامج التي تهدف إلى تنمية مهارات التفكير والذكاء بوجه عام. فهي تقدم تدريبا على استخدام طرق واستراتيجيات أفضل لتمكين المشاركين فيها من أن يفكروا بشكل أفضل

بصورة عامة بصرف النظر عن محتوى التفكير أو الموضوع الذي يفكرون فيه. وفي هذا القسم سنتناول ثلاثة برامج هي: المشروع ذكاء Project Intelligence، ومشروع الفلسفة للأطفال philosophy for Children (PFC), وأخيرا مشروع صندوق البحوث المعرفية Cognitive Research Trust (CRT).

المشروع ذكاء

يرجع الفضل في تأسيس هذا البرنامج إلى جهود السياسي والمفكر الفنزويلي لويس ألبرتو ماكادو Luis Alberto Machado بعد تعيينه وزير دولة لتنمية الذكاء في بلاده، حيث قدم دعم الحكومة الفنزويلية لهذا البرنامج لمدة ست سنوات بدءا من العام ١٩٧٨[٧]. فقد شكلت الحكومة الفنزويلية لجنة تتكون من مجموعة من الباحثين في جامعة هارفارد، وفي شركة خاصة للاستشارات لتصميم وتنفيذ «المشروع ذكاء» برئاسة ريموند نيكرسون وريتشارد هيرنستين الأستاذين في جامعة هارفارد. ونتج عن هذا المشروع مقرر دراسي أطلق عليه الأوديسا odyssey يهدف إلى تدريس التفكير وتنمية مهارات الدارسين في عدد متنوع من المجالات. وهكذا تكون مقرر الأوديسا من ٦ وحدات للتدريس تتضمن معا حوالي ١٠٠ درس موزعة على الوحدات الست، وهي دروس مصممة بحيث تتواءم مع اهتمامات طلاب الصف السابع في فنزويلا، وإن كان من الممكن تعديلها لتتلاءم مع احتياجات دارسين أكبر أو أصغر سنا. والوحدات الأساسية المكونة للبرنامج هي:

١ـ أسس الاستدلال: وتشمل الملاحظة والتصنيف والترتيب والاستدلال المكاني.

٢ـ فهم اللغة: تتناول الاهتمام بعلاقات الكلمات وبنية اللغة والقراءة لفهم المعنى.

٣ـ الاستدلال اللفظي: وتتناول الحجج والنقاشات اللفظية.

٤ـ حل المشكلات: وتؤكد على أنواع تمثيلات المشكلات والمحاولة والخطأ بغرض حل المشاكل.

٥ـ اتخاذ القرار: وتشمل الأساليب المنظمة لجمع وتقييم المعلومات اللازمة للوصول إلى قرار صائب.

٦- التفكير الإبداعي: وتشمل رفع مستوى وعي الدارسين بالإبداعات حولهم وبالاستراتيجيات المستخدمة في التصميمات الإبداعية.

ويشتمل البرنامج على مجموعة من الدروس التي تقدم تفصيلا لجوانب الوحدات الست السابقة. كما يحتوي على تطبيقات عملية على المفاهيم والمشكلات المختلفة التي تعالجها كل وحدة. وبوجه عام يؤكد البرنامج على التحليل العميق والفحص المتأني للظواهر والموضوعات العادية الموجودة في البيئة بهدف توسيع آفاق التفكير واستكشاف إمكانات الإبداع لدى الأطفال. وقد طُبِّق البرنامج على ٤٥٠ تلميذا في ثلاث مدارس بمدينة باركيوسيميتو Barquisimeto في فنزويلا. وعند مقارنة هؤلاء التلاميذ الذين شاركوا في البرنامج بعينة ضابطة من تلاميذ المدارس في المدينة نفسها، فقد وُجد أن عينة المشاركين زادت نسبة الذكاء لديهم بمقدار يتراوح بين ٢ و ٧ نقاط، كما أنهم كانوا أفضل في الأداء الدراسي، وفي قدرات الاستدلال اللغة واتخاذ القرار [٨]. ومع ذلك لا توجد دراسات تشير إلى الأثر طويل المدى للبرنامج نظرا إلى أن تغير الظروف السياسية في فنزويلا حال دون استمرار البرنامج على الرغم من النتائج الواعدة التي ظهرت في التطبيقات الأولى له.

برنامج الفلسفة للأطفال

قدم الفيلسوف الأمريكي ماثيو ليبمان Matthew Lipman هذا البرنامج في منتصف السبعينيات [٩] بهدف تدريب الأطفال على طرق تفكير أكثر عمقا، وذلك عن طريق استخدام منهج توليد الأفكار لدى سقراط في مناقشة قواعد المنطق وتقييم البدائل الممكنة لحل أي مشكلة، وفحص وجهات النظر المختلفة حول قضية معينة، وتقييم صدق أو كذب الدعاوى المختلفة. وبوجه عام فهذا البرنامج يشجع الأطفال على التفكير في طرق تفكيرهم المختلفة بغرض استكشاف جوانب القصور بها وتعلم طرق تفكير فعالة وعميقة ويمكن استخدامها في موضوعات متعددة. وينطلق ليبمان في هذا البرنامج من ملاحظة أن الأطفال يناقشون في ألعابهم قضايا فلسفية، فهم يسألون عن أصل كل شيء ويركزون على بعض المفاهيم المعقدة مثل «أصل الحياة» ومعنى «السببية» وغيرها من هذه الأسئلة الجوهرية.

ويبدأ البرنامج كما أعده ليبمان، أساسا لطلبة الصفين الخامس والسادس، بمناقشة قصة قصيرة، ثم يبدأ المعلم (الذي يستعين بدليل معد لذلك) مناقشة جماعية حول أسئلة تتعلق بهذه القصة بحيث يمضي المعلم على طريقة سقراط في استثارة القضايا الرئيسية، وحث التلاميذ على طرح أفكارهم حول هذه القضايا، ومناقشة هذه الأفكار والوصول إلى استنتاجات على أساسها. ويناقش التلاميذ في هذا البرنامج قضايا متعددة مثل طبيعة العلاقات السببية واكتشاف التناقض وإمكان التعميم ومعنى الاكتشاف وحدود الاستدلال الاستقرائي وغيرها من القضايا.

وفي دراسة أجرتها مؤسسة خدمات القياس التربوي حول تأثير هذا البرنامج على الأطفال المشاركين فيه، وُجد أن هؤلاء الأطفال أظهروا تحسنا في قدرات الاستدلال والتفسير والوصول إلى استنتاجات، وذلك بالمقارنة بعينة ضابطة من الأطفال المكافئين الذين لم يشاركوا في البرنامج [١٠] وبالإضافة إلى ذلك فقد أظهر هولاء الأطفال المشاركون في البرنامج قدرة أكبر على توليد الأفكار وتحسنا أكبر في المهارات الدراسية الأساسية كالقراءة والرياضيات من أطفال العينة الضابطة. ويشير هذا التحسن في المهارات الدراسية إلى الأثر الإيجابي لتعلم طرق التفكير الصحيحة على مهارات لم تكن موضوعا للتدريب في البرنامج.

مشروع صندوق البحوث المعرفية CoRT

قدم الخبير البريطاني ادوارد دي بونو Edward de Bono برنامج كورت CoRT الذي يمثل اختصارا لاسم المؤسسة التي أسسها بعنوان «مؤسسة البحوث المعرفية» بدءا من منتصف السبعينات في القرن الماضي [١١] (de bono,1976; 1983; 1987) لم ينطلق دي بونو في اهتمامه بالذكاء والتفكير من خلفية أكاديمية في علم النفس، بل انطلق دي بونو - وهو في الأصل طبيب - من الاهتمام باستخدام التفكير في عالم الأعمال وفي التربية. وهكذا اكد دي بونو أن هدفه من تحسين الذكاء لا ينصب على النواحي الأكاديمية، بل يتعلق في المقام الأول بالجوانب العملية في الحياة اليومية، حيث كان الجزء الرئيسي من عمل دي بونو يتعلق بتقديم استشارات للشركات والمؤسسات.

وهكذا هدف دي بونو في برنامجه إلى تعليم الناس أن يفكروا بشكل مستقل وأن يكونوا أكثر قدرة على الإبداع وتحليل المواقف المختلفة. ويتكون البرنامج كورت من ٦ وحدات يتكون كل منها من ١٠ دروس يستغرق تدريس كل منها حوالي نصف ساعة. وتشمل دروس البرنامج تدريب المشاركين على توسيع نطاق تفكيرهم بحيث يشمل الجوانب التي تُهمل عادة، وكذلك تدريبهم على إنتاج المزيد من الأفكار وعلى كيفية الفحص الدقيق للأدلة والبراهين المُقدمة لإثبات قضية ما. فمثلا يتضمن البرنامج أنشطة مثل «اذكر ما هو إيجابي وما هو سلبي وما هو مثير للاهتمام» Plus, Minus, and interesting (PMI) حيث تُقدم إلى المشاركين في البرنامج قضية خلافية مثل: يجب طلاء كل السيارات باللون الأصفر. ثم يُطلب من المشاركين أن يذكروا الجوانب الإيجابية والسلبية والجوانب المثيرة للاهتمام في هذه القضية. ومن الأنشطة الأخرى التي يتضمنها البرنامج نشاط «ضع في الاعتبار كل العوامل» Consider All Factors (CAF) ونشاط «وجهات نظر أخرى» Other Points of view (OPV) وهما نشاطان يهدفان إلى جعل الفرد يفكر في البدائل المتعددة المطروحة كعوامل للمشكلة أو كوجهات نظر لفهمها.

وقد طُبِّق البرنامج في الفترة من ١٩٧٩ إلى ١٩٨٣ في فنزويلا على طلاب المدارس الذين تتراوح أعمارهم بين ١٠ إلى ١٢ سنة. وتشير نتائج البحوث التي أجريت لتقييم البرنامج إلى أن الأطفال المشاركين أظهروا قدرة أكبر على إنتاج الأفكار وعلى عرض هذه الأفكار بطريقة أكثر تعقيدا وتجريدا من الأطفال الذين لم يشاركوا في البرنامج [١٢]. كذلك وُجد أن الانخراط في هذا البرنامج له تأثير إيجابي، وإن كان متواضعا، على الذكاء وعلى التحصيل الدراسي. وعلى الرغم من عدم توافر معلومات حول أثر المشروع كورت على المدى الطويل، فإنه يبدو برنامجا يتميز بكونه مباشرا وسهل التطبيق بالإضافة إلى نتائجه الإيجابية.

المستوى الثالث: تنمية مهارات الذكاء والتفكير من خلال سياق

تقوم البرامج التي سبقت الإشارة إليها في القسم السابق على تدريس مهارات التفكير والذكاء بشكل مباشر ومقصود. فهي برامج يقصدها المتدربون للحصول على تدريب في مهارات التفكير بوجه عام بصرف النظر

عما يمكن أن يفكروا فيه. أما البرامج التي يناقشها القسم الحالي فتقوم على تدريس مهارات التفكير والذكاء من خلال تحسين قدرات التلاميذ في مقرر دراسي معين. فقد يكون البرنامج موجها لتحسين مهارات القراءة أو الفيزياء مثلا ولكنه يعمل على تحسين قدرة الطلاب في هذه المهارات عن طريق تنمية مهارات التفكير لديهم. وبالتالي يُفترض هنا أن يتعلم الطالب ليس فقط المحتوى الدراسي للمقرر الذي يرغب في تحسين مستواه فيه ولكنه يتعلم -بالإضافة إلى ذلك مهارات التفكير التي يمكن أن يستخدمها في تعلم المقرر الدراسي موضع البرنامج أو أي أي مقرر آخر أو حتى في الحياة بصفة عامة. وعلى هذا، يُطلق على هذا الاتجاه أحيانا اتجاه «الإدماج» infusion أي إدماج تعلم مهارات التفكير والذكاء بوجه عام في نطاق تعلم محتويات مقرر دراسي معين. وبالتالي فهو أسلوب أو اتجاه يعتمد على الانتقال مما هو خاص (مقرر دراسي معين مثلا) إلى ما هو عام bottom-up في مقابل الاتجاه الذي يمثله برنامج المستوى الثاني (القسم السابق) الذي يعتمد على الانتقال مما هو عام إلى ما هو خاص Top-down حيث يمكن للمتدرب أن يستخدم مهارات التفكير والذكاء التي تعلمها في البرنامج في تعلم مقرر معين أو أن يستفيد في أي ناحية من نواحي الحياة. وبوجه عام فإن أسلوب تنمية مهارات التفكير والذكاء عن طريق الإدماج أحدث من الأسلوب المباشر في تعلم هذه المهارات، وبالتالي تتوافر عنه بيانات أقل من حيث التفاصيل والنتائج، وإن كانت بعض البرامج القائمة على أسلوب الإدماج قد أثبتت بالفعل نجاحا ملحوظا.

ومن أوائل البرامج التي قامت على أسلوب الإدماج مشروع «فحص أدوات المفكر» Thinker Tool Inquiry Project الذي قدمه هوايت بدءا من منتصف الثمانينيات من القرن الماضي [١٢]. وهو برنامج لطلاب المدارس المتوسطة يدور حول فيزياء نيوتن. ويقوم هذا البرنامج على تحويل الفصل الدراسي إلى مجتمع بحثي research community، حيث يقترح الطلاب مبادئ أو نظريات لتفسير ظواهر في فيزياء نيوتن ثم يقومون باختبار هذه النظريات عن طريق نماذج خاصة بالكمبيوتر. وبالتالي يقومون بمناقشة هذه النظريات والمقارنة بينها للتوصل إلى معرفة أيها يقدم أفضل تفسير للظواهر المختلفة. وعند تقييم هذا البرنامج وُجد أنه يساعد الطلبة على تطوير مهارات التفكير والاستدلال لديهم بالإضافة إلى تأثيره الإيجابي في تعلم مبادئ الفيزياء.

وعلى صعيد تعلم القراءة، قدم بالينكسار وزملاؤه (١٤) في أواخر الثمانينيات برنامجا لتنمية مهارات قراءة نص والتعامل معه، وهو برنامج التعلم المتبادل Reciprocal Teaching. وفي هذا البرنامج يتناوب الأساتذة والطلاب مواقع إدارة الصف عند قراءة نص معين، بحيث يصبح التلاميذ قادرين على معالجة معلومات النص بشكل مختلف اعتمادا على الدور الذي يقومون به. فهم يستطيعون عبر قيادتهم للصف أن يقوموا باستثارة الأسئلة حول النص وأن يقوموا بتوضيحه وتلخيصه وأن يساعدوا الآخرين على فهمه. أما عند قيادة المعلم للصف فهم يقومون بمهمة طرح الأسئلة حول النص واستيضاح الجوانب الغامضة فيه. ويؤدي هذا الأسلوب إلى تحسين فرص فهم الطلاب للنص على نحو أفضل، وكذلك إلى تحسين مهارات التفكير لدى الطفل من حيث القدرة على طرح التساؤلات وتحليل جوانب المشكلة والتعامل معها من وجهات نظر متعددة.

وهكذا يمثل الأسلوب المباشر وأسلوب الإدماج في تعلم مهارات التفكير والذكاء جناحي الاتجاه الحديث في برامج تنمية الذكاء. ومن الصعب حاليا تحديدا أفضلية أحدهما على الآخر لصعوبة المقارنة بين أي برنامجين لتنمية الذكاء. ومع ذلك يشير بيركنز وغروتزر (١٥) إلى نقاط الضعف في كل منهما: فعلى حين يمكن للأسلوب المباشر أن يغفل التدريب على محتوى دراسي معين لانه يركز على مهارات التفكير بوجه عام، فإن أسلوب الإدماج - من ناحية أخرى - يمكن أن يفقد جانب المهارات العامة للتفكير في غمرة انشغاله بتدريس محتويات مقرر دراسي معين. وبوجه عام يمكن القول إن كلا الأسلوبين يكمل الأخر، وإن الفروق بينهما تعتمد على الأولويات الموجودة لدى كل من الطلاب الدارسين والمعلمين القائمين على هذه البرامج.

كيف تعمل برامج تنمية الذكاء؟

يشير بيركنز وغروتزر في مقالهما الشهير الذي نشراه العام ١٩٩٧ عن «تدريس الذكاء» (١٦) إلى أن أبرز ملامح برامج تنمية الذكاء الناجحة هو سعيها إلى إعادة تنظيم Reorganization التفكير وليس فقط ممارسته. فهذه البرامج الناجحة تعلم استراتيجيات عامة للتفكير ومفاهيم كالانتباه وتجنب أخطاء التفكير الشائعة. ويشير بيركنز وغروتزر في هذا الصدد إلى خمس فئات لإعادة التنظيم المعرفي، والتي تشكل خلفية لبرامج تنمية الذكاء الناجحة. وهذه الفئات الخمس هي:

١- الاستراتيجيات المعرفية Cognitive Strategies

تدرس معظم برامج تنمية الذكاء للمشاركين فيها استراتيجيات معرفية عامة تُستخدم في حل المشكلات واتخاذ القرار أو في تنمية مهارات الذاكرة. وهذه الاستراتيجيات تعيد تنظيم التفكير عن طريق تقديم أنماط للتفكير أو مهارات فعالة للوصول لحلول المشكلات تختلف عن الطرق التقليدية.

٢- الوعي بعمليات المعرفة Metacognition

يشير مصطلح الوعي بعمليات المعرفة إلى قيام الفرد بمراقبة وإدارة استراتيجيات تفكيره وأسلوبه في حل المشكلات، بما في ذلك ترتيب وتنظيم ومتابعة هذه الاستراتيجيات، ثم تقييمها ومراجعتها بعد الانتهاء من حل المشكلة (انظر الفصل الثالث). وتعمد معظم برامج تنمية الذكاء إلى تدريب المشاركين فيها على تنمية مهارات مراقبة التفكير وإعادة توجيه هذا التفكير عند الضرورة.

٣- الاستعدادات Disposition

ويمكن أن نطلق على هذه الفئة فئة الجانب الانفعالي من التفكير والذكاء. فهي معتقدات حول طرق التفكير السليمة وكيفية القيام بها. وتشير كذلك إلى الحساسية لأنواع المشاكل المختلفة وطرق التفكير الملائمة لكل نوع من هذه الأنواع، وكذلك إلى الميل لمتابعة هذه الطرق حتى الوصول إلى نتيجة. وتهدف برامج تنمية الذكاء إلى تنمية الاتجاهات الصحيحة نحو المشكلات وتنمية الحساسية للفروق بين أنواع المشكلات المختلفة.

٤- التفكير الموزع Distributed Cognition

تعمد برامج تنمية الذكاء إلى تعليم المشاركين فيها كيفية استخدام الوسائل المساعدة بدءا من الأوراق والملخصات وأسلوب أخذ الملاحظات واستشارة الخبراء. وتساعد هذه الوسائل في إعادة تنظيم التفكير عن طريق استخدامها كامتدادات لقدرات الذاكرة والمهارات المعرفية.

٥- انتقال أثر التدريب Transfer of Training

تعتمد برامج تنمية الذكاء الناجحة على حدوث نوع من انتقال أثر التدريب فيها إلى مجالات ومواقف متنوعة في الحياة. ويعمل انتقال أثر التدريب على إعادة تنظيم التفكير عن طريق توسيع التطبيقات الممكنة للمفاهيم والسلوكيات المتعلمة في هذا البرنامج.

هل يمكن إحداث تغير حقيقي في نسب الذكاء؟

تشكل مسألة جدوى برامج تنمية الذكاء قضية خلافية تستثير الكثير من الجدل، إذ يرى أصحاب الاتجاه الوراثي في الذكاء أن أثر هذه البرامج لا يعدو أن يكون أثرا سطحيا ومؤقتا، لأن الذكاء ـ وفقا لوجهة نظرهم ـ محتوم وراثيا، ومن ثم يصعب تغييره. ومن ناحية أخرى فإن أصحاب الاتجاه الثقافي والبيئي يرون إمكان إحداث تغيير في نسبة الذكاء نتيجة لهذه البرامج (راجع الفصلين الأول والرابع للمزيد حول قضية الأثر النسبي للوراثة والبيئة على الذكاء). ويحدد بركنز وغروتزر [١٧] ثلاثة محكمات للحكم على فعالية أي برنامج هي: (١) تقييم حجم تأثير هذا البرنامج على المشاركين فيه، و(٢) تقييم مدى عمومية هذا التأثير، بمعنى امتداد هذا التأثير إلى جوانب أخرى من البرنامج. وأخيرا (٣) تقييم مدى استمرارية هذا التحسن الحادث في نسبة الذكاء بعد انتهاء البرنامج. وتشير النتائج بوجه عام إلى أن حجم التحسن في نسبة الذكاء الناتج عن برامج تنمية الذكاء يتراوح بين ٧ و ١٥ نقطة، وينتقل أثره إلى جوانب أخرى بالإضافة إلى جوانب البرنامج، كما أن هذا التحسن يستمر لمدة شهور أو سنوات، ولكنه ـ أي هذا التأثير ـ قد لا يدوم في غيبة برامج تنشيطية مستمرة تعيد تجديد المهارات المكتُسبة.

ومع كل هذه الاعتبارات، فإن برامج تنمية الذكاء تعمل في نطاق ما يسميه سترنبرغ بمدى رد الفعل [١٨] reaction range، وهو ما يشير إلى مدى القدرة التي يمكن للفرد الوصول إليها في ضوء الإمكانات الوراثية المتاحة له. وبالتالي فهناك عدد كبير من إمكانات الذكاء التي يمكن للفرد أن يحققها في نطاق رصيده الوراثي اعتمادا على العوامل المختلفة في البيئة. وتعمل برامج تنمية الذكاء على الوصول بهذه الإمكانات إلى أعلى حد ممكن في ضوء ما توفره الوراثة.

وربما يكون السؤال الذي يطرح نفسه الآن هو ما إذا كانت هذه البرامج ـ أي برامج تنمية الذكاء ـ قادرة على تحقيق هذه الآثار الطيبة، فلماذا يظل استخدامها محدودا؟ ويقدم بيركنز [١٩] أربعة أسباب ممكنة لذلك: السبب الأول هو ذلك النقاش المستمر على مستوى المتخصصين والعامة حول طبيعة الذكاء، وما إذا كان قابلا للتغيير ومدى إمكان تغييره، وحول الأسلوب الأمثل للقيام بهذا التغيير. ويتمثل الثاني في صعوبة تنفيذ برامج تنمية الذكاء ومشاكل تطبيقها في الحياة العملية نظرا لحاجة هذه البرامج إلى أشخاص

مدربين قادرين على القيام بها. وهو ما يأخذنا إلى السبب الثالث، وهو صعوبة تغيير النظام التربوي حيث تتزايد الضغوط اليومية من كبر حجم الطلبة وقصور الإمكانات وحشو المناهج وقصر الوقت المتاح للمعلمين ـ مما يجعل من الصعب توفير الأفراد المدربين والوقت والجهد اللازمين لتنفيذ هذه البرامج. أما السبب الرابع فهو تواضع تأثير العديد من هذه البرامج واستمرارية هذا التأثير لمدة محدودة في أغلب الأحيان.

وعلى أي حال، فإن مجال رفع مستوى الذكاء وتحسين مهارات التفكير مجال حديث النشأة ومفتوح للعديد من الاحتمالات، ولكنه مرشح للاتساع بقوة في الفترة القادمة، وإن كان ذلك يتوقف على التطورات النظرية المقبلة في مجال فهم الذكاء، والتي سوف تشكل أساسا للتغيرات المطلوبة في النظام التربوي بحيث يتواءم مع متطلبات هذه البرامج. ومن ناحية أخرى تكتسب برامج تنمية الذكاء أهمية كبرى في ضوء الأهمية المتزايدة لقدرات التفكير ومعالجة المعلومات بعد أن أصبحت المشكلة هي طوفان البيانات الناتج عن ثورة المعلومات في الثلاثين سنة الأخيرة، والتي جعلت القدرة على التعامل مع البيانات بشكل إيجابي ونقدي أهم من القدرة على الحصول على هذه البيانات، بعد أن أصبحت متوافرة بغزارة لم يعرفها الإنسان في التاريخ من قبل (من خلال الشبكة الدولية للمعلومات «الإنترنت» مثلا).

خاتمة: الذكاء والطعام

هل يمكن رفع مستوى الذكاء عن طريق تناول غذاء معين؟ وهل هناك أطعمة أو مواد غذائية معينة تجعل بعض الناس أذكى من الآخرين؟ الواقع أن هذه التساؤلات قديمة يختلط فيها الموروث الشعبي بالبحث العلمي. فـ «العقل السليم في الجسم السليم»، كما تقول الحكمة العربية، أو كما يقول المثل الألماني «الإنسان هو ما يأكله». Man ist was man isst، وتشير بعض الدراسات إلى أن بعض المواد الغذائية، وخاصة الفيتامينات والمعادن لها علاقة بالذكاء، ويؤدي تناولها إلى رفع مستوى الذكاء. وقد استعرض عالم النفس البريطاني الشهير هانز إيزنك وزميله شوينثالر [٢٠] الأدلة المتاحة حول هذا الموضوع في فصل كتباه عام ١٩٩٧ وخلصا من خلاله إلى الاستنتاجات التالية:

١- يؤدي المستوى المنخفض من الفيتامينات والمعادن في الدم إلى انخفاض مستوى ذكاء الطفل عن المستوى المتوقع له.

٢- يؤدي إمداد الطفل بالفيتامينات والمعادن إلى زيادة نسبة الذكاء السائل أو غير اللفظي لدى الطفل، ولكنه لا يؤثر في الذكاء المتبلور.

٣- يزداد الأثر الإيجابي للفيتامينات والمعادن على ذكاء الطفل كلما كان أصغر سنا، ويقل كلما تقدم في العمر. فأفضل تأثير يمكن الحصول عليه بالنسبة إلى حديثي الولادة والأطفال ولكن لا يوجد تأثير لتغيير نمط الطعام بعد سن المراهقة.

٤- تؤدي الفيتامينات والمعادن إلى تأثير إيجابي في ذكاء الأطفال فقط بالنسبة إلى الأطفال الذين يعانون نقصا فيها، فلا تأثير لهذه المواد الغذائية على الأطفال العاديين الذين يحصلون على القدر الكافي منها.

٥- يبدو أن نقص الفيتامينات أكثر خطورة على ذكاء الطفل من نقص المعادن باستثناء معدني الماغنسيوم والحديد.

٦- يؤدي إمداد ما يقارب من ٢٠٪ من الأطفال الأمريكيين بالمزيد من المواد الغذائية الملائمة إلى زيادة نسبة ذكائهم بمقدار ٩ نقاط في المتوسط بالمقارنة بالمجموعات الضابطة من الأطفال الذين لا تتوافر لهم هذه المواد الغذائية.

٧ ـ تزداد نسبة الأطفال الذين يستفيدون من الفيتامينات والمعادن لزيادة نسبة ذكائهم في المدن الفقيرة والمناطق المحرومة.

٨ ـ تبلغ متوسط زيادة نسبة الذكاء لدى الأطفال كنتيجة لتناول مزيد من الفيتامينات والمعادن حوالي ٣,٥ نقطة فقط، ويرجع ذلك إلى أن الأغلبية من هؤلاء الأطفال، وهم الذين يحصلون على غذاء متوازن لا يحتاجون إلى هذه الزيادة ولا تؤثر فيهم تأثيرا إيجابيا (وإن كان ذلك لا ينفي بطبيعة الحال الأثر الإيجابي المرتفع لهذه المواد الغذائية على ذكاء الأطفال الذين يحصلون على مقادير منخفضة منها).

٩- تستمر التأثيرات الإيجابية لتقديم المزيد من الفيتامينات والمعادن في ذكاء الأطفال الذين يحتاجون إليها لمدة عام على الأقل أو ربما أكثر.

وهكذا تشير هذه النتائج بوجه عام إلى أن الغذاء ضروري للشخص للوصول إلى مستوى الذكاء الذي تؤهله له إمكاناته الوراثية، ولكنه غير كاف لزيادة نسبة ذكاء شخص يحصل على الحد الأدنى من المواد الغذائية الكافية.

وبعبارة أخرى، فالفيتامينات والمعادن تساعد على رفع نسب الذكاء أولئك الذين لا يحصلون على حاجتهم منها، ولكنها غير مفيدة لزيادة ذكاء الذين يعيشون على نظام غذاء صحي يفي بمتطلباتهم. وتؤكد إلينا غريغورينكو هذه الاستنتاجات في مراجعة أحدث لموضوع العلاقة بين الذكاء والطعام [٢١]، وتشير بالإضافة إلى ذلك إلى صعوبات منهجية تحول دون الوصول إلى استنتاجات قاطعة في هذا النوع من الدراسات. ومن هذه الصعوبات صعوبة التفرقة بين الحرمان الشديد من المواد الغذائية المهمة للذكاء والحرمان المعتدل منها. وكذلك يصعب الفصل بين تأثير سوء التغذية على وجه الخصوص وبين تأثيره كأحد جوانب انخفاض المستوى الاقتصادي الاجتماعي الذي يشمل بالإضافة إلى سوء التغذية الفقر وانخفاض مستوى التعليم وله تأثير سلبي كذلك على مستوى الذكاء. كذلك أشارت غريغورينكو في مراجعتها المشار إليها آنفا إلى نوع خاص من الحرمان من المواد الغذائية، وهو عدم تناول وجبة الإفطار، حيث تشير الأبحاث إلى أن عدم تناول هذه الوجبة له تأثير سلبي في قدرات التفكير والذاكرة، ولكنه تأثير يقتصر على الأطفال في الأعمار الصغيرة. وفي النهاية تعاني بحوث العلاقة بين الذكاء والطعام من مشكلة جميع البحوث الارتباطية، وهي مشكلة صعوبة تحديد السبب والنتيجة، إذ تشير غريغورينكو إلى كون هذه العلاقة علاقة دائرية recursive، إذ قد يؤدي نمط غذائي معين إلى التأثير في مستوى الذكاء، في حين قد يؤدي مستوى الذكاء من جهة أخرى إلى التأثير في نمط الغذاء الذي يتبعه الفرد. ومن جهة أخرى فإن البحث في دور الغذاء في الذكاء يستثير قضايا أخرى تستحق الدراسة، كما يشير إيزنك وشوينثالر [٢٢]، مثل قضية اختيار الطعام، وهل نولد مزودين باستعداد وراثي لتفضيل أطعمة معينة؟ ومثل أثر الحرمان المؤقت من الطعام كما في الصيام وكيفية تأثيره في الذكاء.

ويمكن القول في النهاية إن قضية علاقة الذكاء بالغذاء تمثل قضية مهمة، خاصة بالنسبة إلى شعوب العالم الثالث، حيث يشيع نقص الغذاء وما يترتب عليه من عواقب بالنسبة إلى نسب ذكاء الأفراد في هذه الشعوب، الأمر الذي ينعكس على أمنها ومستقبلها، ولو على المدى البعيد.

* * * *

٩

كيف نفهم الذكاء؟
نظريات معاصرة حول الذكاء

مع التطورات المتلاحقة في فهم جوانب مختلفة للذكاء، ومع تطور فهم نمو الذكاء وإمكان تنميته، فقد ظهرت في السنوات الأخيرة اجتهادات نظرية تهدف إلى البناء على المداخل الحديثة في فهم الذكاء وخصوصا المدخلين المعرفي والثقافي، وتهدف إلى التعامل مع مجموعة من القدرات وجوانب الذكاء التي تقصر عن تقديرها المناهج الدراسية واختبارات الذكاء التقليدية. وفي هذا الفصل نتناول ثلاث نظريات حديثة حول الذكاء ظهرت في الولايات المتحدة بدءا من منتصف العقد الثامن من القرن العشرين، وهي نظريات الذكاء المتعدد لهاورد غاردنر Gardner والذكاء الثلاثي لروبرت سترنبرغ Sternberg ونظرية الذكاء البيولوجي ـ البيئي التي قدمها ستيفن سيسي.

«يتضمن الذكاء الروحي الاهتمام بالقضايا الكونية والخبرات فوق الحسية وتقديرها. أما الذكاء الوجودي فيشير إلى الاهتمام بالقضايا الأساسية للوجود الإنساني والعدم وبمصير الإنسان»

المؤلف

نظرية الذكاء المتعدد Multiple Intelligence

قدَّم هوارد غاردنر الأستاذ بجامعة هارفارد بالولايات المتحدة هذه النظرية لأول مرة العام ١٩٨٣ في كتاب بعنوان «أطر العقل» (١)، واستمر في تطويرها لما يزيد على ٢٠ عاما بعد ذلك. لقد بدأ اهتمام غاردنر بالذكاء منذ مرحلة مبكرة من حياته مدفوعا بعدد من العوامل التي ذكرها في كتاب لاحق له صدر العام ١٩٩٩ (٢) وفي خطاب ألقاه يوم ٢١ أبريل العام ٢٠٠٣ أمام رابطة البحوث التربوية الأمريكية American Educational Research Association في مدينة شيكاغو الأمريكية (٣)، حيث قدم تاريخا شخصيا لبداية تفكيره في النظرية وكيفية تطويرها. في صدر شبابه كان غاردنر مهتما بالعزف على آلة البيانو وببعض الفنون الأخرى، بالإضافة إلى اهتماماته العلمية. وعندما بدأ دراسة علم النفس المعرفي فيما بعد، فقد لفت نظره أن هذا العلم لا يولي اهتماما كبيرا لفهم الفنون، وأن أنواع الذكاء والقدرات المرتبطة بالفن مازالت غير واضحة في هذا التخصص. وقد دفعه هذا إلى التفكير في الحاجة إلى دراسة الذكاء من منظور أوسع. ومن ناحية أخرى فقد بدأ غاردنر حياته المهنية بدراسة الأفراد المصابين بجلطات دماغية أو أعطاب في أماكن مختلفة من المخ، وما يترتب على هذه الإصابات من نتائج فما يتعلق بالوظائف النفسية المختلفة كالذاكرة واللغة والانتباه وغيرها. وقد دفعه هذا إلى دراسة التنظيم العصبي للقدرات العقلية في المخ. أما ثالث العوامل المؤثرة في دراسة غاردنر للذكاء فكان عمله فيما يسمى المشروع صفر Project Zero وهو مشروع بحثي أسسه نيلسون غولدمان N. Goldman في جامعة هارفارد العام ١٩٦٧ بهدف دراسة النمو المعرفي لدى الأطفال والتضمينات التربوية المرتبطة به.

وهكذا توافرت لغاردنر فرصة مواتية لدراسة الذكاء بشكل منظم اعتمادا على عدد متسع ومتنوع من التخصصات تمتد من علم النفس وعلم الأعصاب إلى الإنسانيات والفنون. ولقد لعبت هذه العوامل دورا كبيرا في تحديد اتجاه دراسة الذكاء لدى غاردنر. وثمة جانبان رئيسيان لنظرية غاردنر توصل اليهما من خلال هذه الخبرات: الأول أن الذكاء ليس مكونا أحاديا متجانسا، بل لقد أظهرت دراسة الحالات النيوروسيكولوجية لغاردنر أن الأداء في أحد جوانب الذكاء لاينبئ أو يحدد مستوى الأداء في الجانب الآخر. وبالتالي لا يوجد ذكاء

واحد (أحادي أو متعدد) بل يوجد عدد من أنواع الذكاء التي يشكل كل منها نسقا مستقلا خاصا به. وعلى هذا الأساس، فإن غاردنر لايرى في هذه الأنواع المختلفة من الذكاء قدرات أو مواهب تشكل أبعادا أو عوامل للذكاء، بل يرى أن كلا منها يشكل نوعا خاصا ومستقلا من الذكاء. وبالتالي فهناك حاجة إلى فهم هذه الأنواع المختلفة من الذكاء التي تقصر عن تقديرها اختبارات الذكاء التقليدية التي لا تقيّم حسب رأي غاردنر [٤] سوى مزيج من القدرات اللغوية والمنطقية وهي القدرات الضرورية فقط لأساتذة القانون والمحامين. أما الجانب الثاني من جوانب النظرية فهو أن أنواع الذكاء تتفاعل فيما بينها. فمع الاستقلال والتمايز لكل نوع من أنواع الذكاء فهي تعمل معا للقيام بمهام الحياة المختلفة. فحل مشكلة رياضيات مثلا يتطلب تعاونا من الذكاء اللفظي والذكاء المنطقي والرياضي. وعلى هذا فإن الناس يختلفون ليس فقط في مستوى كل نوع من أنواع الذكاء لديهم، ولكن في طبيعة العلاقة بين هذه الأنواع، بحيث يمكن القول إن كل إنسان لديه بروفيل عقلي intellectual profile خاص به. وقد قدم غاردنر لاحقا دراسات حول الأشخاص ذوي البروفيلات العقلية المتميزة فدرس المبدعين [٥] والقادة [٦]، وذوي الإنجازات المتميزة [٧].

ومع هذا المنظور الجديد للذكاء ومع الحاجة إلى تحديد أنواع مختلفة منه، فمن الطبيعي أن تكون نقطة البدء في هذه النظرية هي تحديد مفهوم الذكاء وتحديد المحكات التي يمكن على أساسها القول بأن مجموعة من السلوكيات أو القدرات تشكل ذكاء مستقلا. وقد حدد غاردنر الذكاء بأنه «إمكان بيوسيكولوجي لمعالجة المعلومات يمكن تنشيطه في سياق ثقافي لحل مشكلات أو خلق منتجات ذات قيمة في هذا السياق الثقافي» [٨]. وبناء على هذا التعريف، وضع غاردنر ٨ محكات لتحديد أنواع الذكاء السبعة التي حددها حتى العام ١٩٩٨ أو حتى تلك التي يمكن أن تُحدد في المستقبل، وهذه المحكات هي:

١ـ إمكان عزل الذكاء عن طريق إصابات المخ:

مع افتراض وجود أساس نيوروسيكولوجي للوظائف العقلية المختلفة فإن المرضى المصابين بعطب في أجزاء معينة من المخ يقدمون فرصة لعزل أجزاء المخ المختلفة المسؤولة عن الوظائف العقلية.

وعلى هذا، فإن أي نوع من أنواع الذكاء يجب أن يكون قابلا للعزل والتحديد بمنطقة معينة في المخ بحيث يؤدي عطب هذه المنطقة إلى خلل في وظيفة هذا النوع من الذكاء.

٢ـ وجود الأشخاص النوابغ المعتوهين idiot savants وغيرهم من الأشخاص الاستثنائيين:

يشير وجود بعض القدرات المرتفعة بشكل غير عادي لدى بعض المعاقين عقليا الذين يُطلق عليهم تسمية النوابغ المعتوهين بالمقارنة بباقي قدراتهم المنخفضة؛ يشير ذلك إلى استقلال هذه القدرات ووجودها كأنواع مختلفة من الذكاء ذات أساس في المخ.

٣ـ وجود عملية أساسية أو مجموعة من العمليات الأساسية التي تستخدم في ممارسة الذكاء:

مع استقلال الأنواع المختلفة من الذكاء فإن كل نوع منها يجب أن تكون لديه مجموعة خاصة ومميزة من العمليات التي تستخدم في ممارسته، مما يدعم إمكان وجود هذا الذكاء كنوع فريد ومستقل.

٤ـ وجود تاريخ ارتقائي مميز للذكاء:

يجب وفقا لهذا المحك أن يكون لأي نوع من أنواع الذكاء نمط تطوري واضح ومميز حتى يمكن اعتباره ذكاء مستقلا ومتميزا عن باقي الأنواع، كذلك يجب أن تكون هناك مراحل نمو واضحة لاكتساب هذا النوع من الذكاء بحيث يمكن التعرف على هذه المراحل بالنسبة إلى كل نوع من أنواع الذكاء.

٥ـ وجود تاريخ تطوري مميز للذكاء:

تتعزز فرص اعتبار الذكاء فريدا ومستقلا في حالات وجود أسلاف تطورية سابقة عليه، ومسار واضح لهذا التطور سواء لدى الإنسان أو لدى الكائنات الأخرى، كما هي الحال في غناء الطيور أو التنظيم الجماعي لدى الثدييات.

٦ـ وجود دعم من علم النفس التجريبي:

يمكن استخدام بحوث علم النفس التجريبي لتقديم دعم لاستقلال نوع معين من الذكاء. فمثلا تفيد بحوث التداخل interference بين المهام المختلفة في عزل الأنواع المستقلة من الذكاء. فالتداخل بين مهمتين

مثل قراءة مقال وسماع تقرير يشير إلى اعتمادهما على نوع الذكاء نفسه (الذكاء اللغوي)، في حين أن عدم التداخل بين قراءة مقال وسماع قطعة موسيقية يشير إلى أن كلتا المهمتين تعتمد على نوع مستقل من الذكاء (الذكاء اللغوي والذكاء الموسيقي).

٧ـ وجود دعم من مكتشفات القياس النفسي:

تشير العوامل المكتشفة عن طريق التحليل العاملي إلى استقلال أنواع الذكاء التي تمثلها هذه العوامل. وإن كان غاردنر يشك في عدم إمكان التأكد مما تقيسه اختبارات الذكاء على نحو دقيق.

٨ ـ قابلية الذكاء للتشفير في نسق متميز من الرموز:

لاعتبار نوع معين من الذكاء وحدة مستقلة يجب أن يكون قابلا للتشفير في نسق من الرموز ينشأ كاستجابة للحاجة إلى إظهار أنواع الذكاء المختلفة. فنسق الرموز بالنسبة إلى الذكاء اللغوي هي اللغة، في حين أن النغمات الموسيقية هي نسق الرموز بالنسبة إلى الذكاء الموسيقي.

أنواع الذكاء

بناء على المحكات السابقة، حدد غاردنر سبعة أنواع للذكاء في الصورة الأولى من النظرية العام ١٩٨٣ ثم أضاف إليها نوعا جديدا هو «الذكاء الطبيعي» في مراجعته للنظرية العام ١٩٩٩. وعلى هذا تصبح أنواع الذكاء في نظرية الذكاء المتعدد ثمانية [٩] وهي على النحو التالي:

١ـ الذكاء اللغوي linguistic

ويتضمن التمكن من مهارات فهم اللغة من خلال القراءة أو الاستماع ومهارات إنتاج اللغة من خلال الكتابة والكلام، وهي المهارات التي يوجد مركزها في منطقة بروكا في النصف الأيسر من المخ.

٢ـ الذكاء المنطقي ـ الرياضي logico-mathematical

ويشمل القدرة على إدراك الأنماط والاستدلال وعلى التفكير المنطقي، كما يشمل التمكن من العمليات الرياضية والتعامل بالأرقام. ويمكن القول أن كلا من الذكاء اللغوي والذكاء المنطقي ـ الرياضي متضمنان بقوة في الأداء في اختبارات التحصيل المدرسي وفي اختبارات الذكاء التقليدية.

٣ـ الذكاء المكاني spatial

وهو القدرة على التعامل مع المكان والانتقال من مكان إلى آخر. وهذا الذكاء يتضمن القدرة على الإبحار في البحر أو الجو، فهو ذلك الذكاء الذي يتوافر لدى الملاحين الجويين أو البحريين، وكذلك لدى فناني الفنون البصرية ولاعبي الشطرنج المحترفين. وهو يوجد في المنطقة الأمامية posterior region في النصف الأيمن من المخ.

٤ـ الذكاء الموسيقي musical

ويتضمن التمكن من المهارات الموسيقية مثل الغناء والعزف والتأليف الموسيقي، بالإضافة إلى القدرة على تقدير هذه المهارات مع الاستمتاع بها. وغالبا ما توجد هذه المهارات في النصف الأيمن من المخ وإن كانت غير محددة لموضع بشكل دقيق.

٥ـ الذكاء الجسمي - الحركي bodily-kinesthetic

ويتضمن القدرة على استخدام الجسم ككل أو أجزاء منه لحل المشكلات أو للإنتاج الإبداعي كما في الأداء الفني أو الرياضي. وهذا الذكاء ينمو بوجه خاص لدى الرياضيين والممثلين وكذلك الجراحين. ويوجد مركزه في القشرة الحركية motor cortex في النصفين الكرويين من المخ.

٦ـ ذكاء العلاقات مع الآخرين interpersonal

ويتضمن القدرة على التعرف على نوايا ومشاعر ودوافع الآخرين، وهو مهم للسياسيين ومندوبي المبيعات والمعالجين النفسيين والمدرسين.

٧ ـ ذكاء فهم الذات intrapersonal

قدرة الشخص على فهم ذاته وعلى استخدام هذا الفهم في تنظيم حياته وتحديد أهدافه وعلاقته بالآخرين. ويمكن القول إن كلا من ذكاء العلاقات مع الآخرين وذكاء فهم الذات يوازيان ما يعرف بالذكاء الانفعالي (انظر الفصل السادس).

٨ ـ الذكاء الطبيعي natural

وهو النوع من الذكاء الذي قدمه غاردنر لأول مرة في العام ١٩٩٨ ويتضمن القدرة على إدراك وتصنيف أنماط الموجودات وأنواعها في الطبيعة. ويمثل تشارلز داروين Darwin عالم الأحياء البريطاني الشهير وصاحب نظرية التطور مثال غاردنر الرئيسي لتوضيح هذا النوع من الذكاء.

بالإضافة إلى هذه الأنواع الثمانية من الذكاء، يشير غاردنر إلى وجود نوعين آخرين من الذكاء هما الذكاء الروحي spiritual والذكاء الوجودي existential ويتوقع أن يؤدي مزيد من البحث فيهما إلى إثبات توافر المحكات الثمانية اللازمة لتعريف الذكاء فيهما (١٠). ويتضمن الذكاء الروحي الاهتمام بالقضايا الكونية والخبرات فوق الحسية وتقديرها. أما الذكاء الوجودي فيشير إلى الاهتمام بالقضايا الأساسية للوجود الإنساني والعدم وبمصير الإنسان. إلا أن غاردنر مع ذلك يرى أن الأبحاث اللازمة لإثبات وجود النوعين الآخرين من الذكاء مازالت في مرحلة مبكرة ولا تتعدى حيز التأملات. بل ويذهب غاردنر إلى أبعد من ذلك، إذ يرى في خطابه الذي سبقت الإشارة إليه والذي ألقاه أمام جمعية البحث التربوي الأمريكية في العام ٢٠٠٣ بمناسبة مرور ٢٠ عاما على تقديم النظرية لأول مرة ـ يرى أن المستقبل قد يحمل أنواعا جديدة من الذكاء مثل الذكاء الرقمي digital والذكاء الجنسي sexual (١١).

التضمينات التربوية لنظرية الذكاء المتعدد

استثارت نظرية الذكاء المتعدد اهتمام العديد من التربويين في الولايات المتحدة وحول العالم إلى الحد الذي أدهش غاردنر نفسه. وقد بدأ غاردنر تطوير فلسفته التربوية على أساس نقد اختبارات الذكاء التقليدية باعتبارها ضيقة الأفق ولا تراعي سوى نوعين فقط من أنواع الذكاء هما الذكاء اللغوي والذكاء المنطقي ـ الرياضي. وبدلا من ذلك اعتبر غاردنر أن التقييم يجب أن يتضمن جميع أنواع الذكاء، بحيث يمكن الحصول على بروفيل عقلي لكل إنسان، وبالتالي يصبح هدف التقييم مساعدة الأفراد على التعرف على قدراتهم المختلفة وتنميتها بما يحقق أهدافهم. وبالتالي فإن نقطة البدء في التطبيقات التربوية لنظرية الذكاء المتعدد كانت بناء النظام التربوي على أساس الفروق الفردية بين الناس في بروفيلهم العقلي وبالتالي في نقاط قوتهم وضعفهم. وقد أشرف غاردنر على محاولة مجموعة من المعلمين في مدينة إنديانابوليس بولاية إنديانا بالولايات المتحدة تصميم أول مدرسة تقوم مناهجها على أساس نظرية الذكاء المتعدد وأسموها كي سكول Key school كذلك ترأس غاردنر فريقا بحثيا بعنوان المشروع سبكترم project spectrum

يهدف إلى تصميم مجموعة من المقاييس التي يمكن من خلالها تحديد البروفيلات العقلية لتلاميذ المدارس في المراحل العمرية المختلفة. وقد قام هذا الفريق البحثي بتصميم ١٥ مقياسا لقياس أنواع الذكاء المختلفة في بيئات طبيعية غير مصطنعة [١٢]. وقد تواصلت هذه الجهود كذلك في المشروع صفر project zero الذي يحاول استكمال نظرية الذكاء المتعدد في فهم وتطوير قدرات الأطفال.

ومع ذلك فقد تعرضت النظرية للعديد من أوجه النقد [١٣]. من ذلك أنها ليست نظرية بل مجرد قائمة بمجموعة من القدرات اختيرت البيانات الموجودة حولها بشكل انتقائي لتدعم النظرية [١٤]. وقد اعتبر مورغان [١٥] أن الذكاءات المتعددة هي أساليب معرفية cognitive styles وأنها قدرات تشبه ناتج جهود الباحثين المبكرين المعتمدين على التحليل العاملي مثل ثرستون الذي قدم نظرية تقوم على افتراض سبعة عوامل رئيسية كمكونات للقدرة العقلية (انظر الفصل الثاني). ومع ذلك فهناك شبه اتفاق على أهمية نظرية الذكاء المتعدد كإحدى النظريات التي تقدم منظورا مختلفا للذكاء وتستثير نطاقا واسعا من البحوث والتطبيقات التربوية.

نظرية الذكاء الثلاثي Triarchic Intelligence

قدم روبرت سترنبرغ أستاذ علم النفس بجامعة ييل بالولايات المتحدة نظرية الذكاء الثلاثي لأول مرة في منتصف الثمانينيات [١٦] مدفوعا ـ مثله مثل غاردنر ـ بإدراكه لقصور مقاييس الذكاء التقليدية عن الإحاطة بجميع جوانب الذكاء الإنساني. ويرجع سترنبرغ بدء اهتمامه بقضايا الذكاء وإدراكه إلى أن اختبارات الذكاء ربما لا تعكس جميع قدرات الإنسان إلى خبرة شخصية مرت به في المدرسة الابتدائية، إذ فشل في اختبار الذكاء الأولي في المدرسة، والذي طبقته أخصائية نفسية غليظة الطباع تسببت في إصابته بقلق شديد من الاختبار. وعلى هذا أصبحت نسبة ذكائه المنخفضة ملاحقة له في ملفه المدرسي الذي يتناقله المدرسون، وبدأ المدرسون يتعاملون معه على هذا الأساس ويبنون توقعاتهم منه في ضوء الانخفاض المزعوم لذكائه. وبالمثل كان هو يعطيهم ما يتوقعون، فكان أداؤه الدراسي منخفضا في السنوات الثلاث الأولى في المدرسة ومتسقا مع توقعات مدرسيه. إلا أن مدرسته في

الصف الرابع كان لديها القدرة على اكتشاف جوانب الذكاء لديه وعلى تدعيم ثقته بنفسه، الأمر الذي انعكس على أدائه الدراسي وتفوقه، إلى أن أصبح واحدا من أبرز الخبراء في مجال الذكاء على مستوى العالم [١٧].

وانطلاقا من هذا الإدراك المبكر لمحدودية مفهوم الذكاء كما يستخدم في اختبارات الذكاء التقليدية، طور سترنبرغ ما أسماه «الذكاء الناجح» successful intelligence، وهو الذكاء اللازم للنجاح في الحياة بوجه عام وليس فقط في السياق الأكاديمي. فالذكاء الناجح ـ وفقا لسترنبرغ وغريغورينكو [١٨] هو استخدام مجموعة متكاملة من القدرات اللازمة للنجاح في الحياة كما يتحدد هذا النجاح في سياق اجتماعي ثقافي معين. وبالتالي يعتمد هذا الذكاء الناجح على قدرة الفرد على التعرف على جوانب القوة والضعف لديه، وعلى تدعيم جوانب القوة وتصحيح أو تعويض جوانب الضعف. وعلى هذا حدد سترنبرغ ثلاثة جوانب رئيسية للذكاء: الأول هو الذكاء التحليلي analytical القائم على المكونات المعرفية، والثاني هو الذكاء الإبداعي creative القائم على جوانب الخبرة في الحياة. أما النوع الثالث من الذكاء فهو الذكاء العملي practical القائم على الجوانب الاجتماعية السياقية contextual.

الذكاء التحليلي

هو الذكاء المكافئ لمفهوم الذكاء كما يقاس باختبارات الذكاء التقليدية، والذي يلعب دورا رئيسيا في التحصيل الدراسي والإنجاز الأكاديمي. فهو بوجه عام يتضمن القدرة على حل المشكلات وتقييم الأفكار والمواقف المختلفة. وتعتمد دراسة هذا النوع من الذكاء ـ وفقا لنظرية الذكاء الثلاثي ـ على معرفة وفهم العمليات المعرفية المتضمنة في هذا السلوك والتي يحددها سترنبرغ في ثلاثة مكونات لمعالجة المعلومات هي المكونات التنظيمية metacomponents ومكونات الأداء performance components ومكونات اكتساب المعرفة knowledge-acquisition components.

المكونات التنظيمية

هي تلك المكونات ذات المرتبة الأعلى (أكثر عمومية) والتي تمثل الوظائف التنفيذية executive functions التي تخطط وتشرف على عمليات الأداء واكتساب المعرفة ثم تقوم بمراقبة وتقييم هذه العمليات في أثناء وبعد الانتهاء

من القيام بها. وبالتالي فهذه المكونات تشمل ثمانية أبعاد يحددها سترنبرغ كالتالي: (١) التعرف على المشكلة، و(٢) تحديد طبيعتها، و(٣) اختيار مجموعة من العمليات ذات المرتبة الأدنى (الأكثر خصوصية) لحلها، ثم (٤) اختيار استراتيجية معرفية للربط بين هذه العمليات، و(٥) تحديد تمثيل عقلي ملائم للمشكلة بحيث تعمل العمليات والاستراتيجيات المعرفية المختارة لحل المشكلة على هذا التمثيل العقلي، ثم (٦) تخصيص مصادر عقلية من ذاكرة وانتباه لحل المشكلة، و(٧) مراقبة إجراءات الحل، ثم يأتي في النهاية (٨) تقييم هذا الحل بعد الانتهاء منه. وهكذا تمثل هذه المكونات الإطار العام أو الصورة الكبرى للمشكلة، وتحدد المسار أو المسارات الممكنة لحلها، أما تفاصيل الحل فتترك للنوع الثاني من المكونات وهو مكونات الأداء.

مكونات الأداء

هي مجموعة من العمليات المعرفية ذات المرتبة الأدنى (الأكثر خصوصية)، التي تقوم بتنفيذ خطط وتعليمات المكونات التنظيمية. وفي حين أن المكونات التنظيمية هي مكونات مؤثرة ولكنها قليلة العدد، فإن مكونات الأداء كبيرة العدد، بل ويغلب عليها طابع التخصص، بمعنى أن كل مجموعة من مكونات الأداء تختص بأداء واحدة (أو عدد محدود) من المهام مثل الاستدلال أو الفهم اللفظي أو حل المشكلات الرياضية. ففهم فقرة قصيرة في كتاب مثلا يتطلب مكونات أدائية مثل فك الرموز المرتبطة بحروف الأبجدية أو ما يُعرف بـ تشفير الحروف decoding، والتعرف على الكلمات، ومعرفة معنى كل كلمة، ثم فهم الجملة ومدى مطابقتها للواقع أو للمعلومات السابقة لدى القارئ. وفي النهاية يجب الربط بين الجمل المختلفة واستخراج العلاقات بينها، وذلك عن طريق عمليات الذاكرة العاملة التي تتيح الاحتفاظ بجزء من الجملة السابقة قبل الانتقال إلى الجملة التالية، ثم الدمج بينهما في تمثيل ذي معنى. ومع تكرار هذه العملية تنتقل معنى الفقرة (أو حتى الفصل أو الكتاب بأكمله) إلى الذاكرة طويلة المدى؛ لتصبح جزءا من المعلومات لدى القارئ [١٩].
وبالمثل يمكن الحديث عن مكونات الأداء اللازمة لأداء أي مهمة معرفية أخرى، وهي مكونات تختلف ـ كما سبق القول ـ من مهمة إلى أخرى نظرا إلى الطبيعة التخصصية لهذه المكونات.

مكونات اكتساب المعرفة

هي مجموعة من العمليات التي تستخدم في اكتساب وتخزين المعلومات الجديدة، والتي تشكل أساسا لما تقوم به في النهاية المكونات التنظيمية ومكونات الأداء. ذلك أن هذين النوعين الآخرين من المكونات يعتمدان على هذه المعلومات في أداء مهامهما. ويشير سترنبرغ إلى ثلاثة مكونات فرعية من مكونات اكتساب المعرفة: الأول تشفير الانتقائي selective encoding، ويشمل القدرة على تحديد المعلومات المهمة ذات الصلة بالمشكلة موضع الدراسة والتعرف عليها، والقدرة في الوقت نفسه على استبعاد المعلومات غير المهمة. أما المكون الثاني فهو التركيب الانتقائي selective combination، ويتضمن القدرة على تركيب المعلومات المهمة ذات الصلة بالموضوع، في شكل كلٍّ يتكامل ويتسق بحيث ينتج أفضل تمثيل عقلي للمشكلة. وفي النهاية يأتي المكون الثالث وهو المقارنة الانتقائية selective comparison، وتتضمن القدرة على اختيار العناصر المختلفة في المشكلة، التي يمكن أن تكون موضع مقارنة، وبالتالي تيسر سبيل الوصول إلى حل لهذه المشكلة.

الذكاء الإبداعي

في حين أن الذكاء التحليلي يقوم على معالجة المشكلات المألوفة لدى الفرد، أو على الأقل يوجد لديه فكرة ولو بسيطة عنها، فإن الذكاء الإبداعي يتضمن القدرة على التعامل مع المواقف والمثيرات الجديدة بشكل توافقي يؤدي إلى حل مشكلة قديمة أو إلى إنتاج منتج إبداعي جديد. ويتضمن هذا النوع من الذكاء قدرتين أساسيتين: الأولى هي القدرة على التعامل مع الجديد، وهي تتضمن قدرة الفرد على استخدام معلوماته السابقة، وعلى حسن تنظيم مكوناته الأدائية للتعامل مع المواقف أو المشاكل الجديدة بشكل توافقي وخلاق. أما القدرة الأخرى الأساسية في الذكاء الإبداعي فهي القدرة على تحويل المهارات الجديدة المتعلمة في المواقف التي لم يسبق مواجهتها من قبل إلى مهارات آلية لا تستغرق الكثير من مصادر الذاكرة والانتباه، وبالتالي تُتاح الفرصة لاستخدام هذه المصادر في تعلم مهارات وخبرات جديدة. وبالتالي فالأشخاص الأقدر على تحويل المهارات الجديدة إلى مهارات آلية أكثر قدرة على اكتساب المزيد من المعلومات والمهارات بدرجة أسرع من الأشخاص الأبطأ في القيام بهذا التحويل.

الذكاء العملي

ويتضمن القدرة على فهم وتحليل المواقف في الحياة اليومية والاستفادة منها، فهو ذكاء الحياة اليومية الذي يعتمد على المعرفة الكامنة التي نكتسبها من خلال الاحتكاك غير المنظم بالآخرين (انظر الفصل السادس). ويحدد سترنبرغ ثلاثة جوانب رئيسية لهذا النوع من الذكاء: الجانب الأول هو التكيف adaptation مع البيئة، وهو محاولة الفرد مواءمة قدراته واحتياجاته مع متطلبات وخصائص البيئة التي يعيش فيها في سياق اجتماعي ـ ثقافي معين. أما الجانب الثاني فهو تشكيل shaping البيئة، أي إحداث الفرد تغييرا في كل أو بعض عناصر البيئة من حوله بدلا من الانصياع لخصائص البيئة واحتياجاتها. ويلجأ الفرد إلى استخدام هذه الإستراتيجية أحيانا عندما تفشل استراتيجية التكيف مع البيئة، وأحيانا أخرى لمجرد الرغبة في التغيير. وفي النهاية تأتي الإستراتيجية التي يستخدمها الأفراد عادة عند فشل كل من استراتيجيتي التكييف وتشكيل البيئة، وهي استراتيجية الاختيار selection بمعنى أن يقوم الفرد باختيار بيئة جديدة تماما. فالعامل الذي يفشل في التكيف مع متطلبات عمله الجديد، ثم يفشل في إحداث تغيير في بيئة العمل، بحيث تكون أنسب بالنسبة إليه، قد يلجأ في النهاية إلى البحث عن عمل جديد واختيار الذهاب ـ بالتالي ـ إلى بيئة جديدة.

وهكذا تحاول نظرية الذكاء الثلاثي تقديم منظور جديد لفكرة الذكاء، وهو منظور يعتمد على الاتجاه المعرفي في دراسة الذكاء (انظر الفصل الثالث) من حيث الاهتمام بعمليات التفكير وليس فقط بالنواتج النهائية له، كما أنه يعتمد كذلك على منظور أشمل للذكاء يتجاوز الذكاء المرتبط بالتحصيل الدراسي ليشمل أنواعا جديدة من الذكاء، كالذكاء العملي والذكاء الإبداعي، وهي أنواع لازمة للنجاح في الحياة بوجه عام.

تضمينات نظرية الذكاء الثلاثي في التربية

بعد مرور حوالي عقد من الزمان على تقديم سترنبرغ نظريته حول الذكاء الثلاثي، بدأ البحث في تطبيقات النظرية في الجوانب التربوية [٢٠]. أسس سترنبرغ مدخله التربوي للموضوع على أساس أن مناهج التعليم المستخدمة في المدارس الأمريكية، وكذلك اختبارات الذكاء التقليدية، تقيس فقط جانبا

واحدا من جوانب الذكاء، وهو الذكاء التحليلي. وعلى ذلك فهناك حاجة إلى تقييم القدرات التي لا توضع في الاعتبار عادة في مناهج الدراسة التقليدية، مثل قدرات الذكاء الإبداعي والذكاء العملي، وهي القدرات التي ربما تكون أكثر فعالية وقدرة على التنبؤ بالنجاح في الحياة. ومع هذا المنظور الأشمل للذكاء فقد أصبحت هناك حاجة إلى ايجاد طرق جديدة لتقييم الذكاء الناجح بأبعاده الثلاثة. وقد طور سترنبرغ وزملاؤه [٢١] ما أسموه اختبار سترنبرغ للقدرات الثلاثية Sternberg Triarchic Abilities Test (STAT)، وهو اختبار يمكن تطبيقه بشكل جماعي ويوجد في مستويين: الأول لتلاميذ المدارس الثانوية من ١٥ إلى ١٨ سنة، والآخر للأطفال في المرحلة الابتدائية والمتوسطة من ٩ إلى ١٠ سنوات. والاختبار مقسم إلى ثلاثة أقسام: الأول لقياس الذاكرة والذكاء التحليلي، والثاني لقياس الذكاء الإبداعي. أما الثالث فيقيس الذكاء العملي. وكل واحد من هذه المقاييس الفرعية يُقدَّر من خلال اسئلة أو فقرات لفظية وكمية وشكلية وفي صورة مقالات. ويرى سترنبرغ وزملاؤه أن الاختبار بهذه الصورة يعطي صورة أشمل عن مجالات الذكاء التي تغطيها النظرية الثلاثية، التي تهملها اختبارات الذكاء التقليدية.

ومع تحديد جوانب الذكاء المهملة في المناهج التقليدية فقد اتجه اهتمام سترنبرغ وزملاؤه إلى تدريس هذه القدرات بشكل مباشر، بغرض إنضاج هذه الجوانب المهملة من الذكاء، وأيضا إلى إيجاد بيئات تعليمية تقوم على جميع قدرات الذكاء الناجح بدلا من الاقتصار على الذكاء التحليلي [٢٢]. وتهدف هذه التطبيقات المباشرة لنظرية الذكاء الثلاثي إلى مساعدة المدرسين على الوصول إلى قطاع أوسع من التلاميذ، واستثارة قدراتهم بدرجة أكبر من مناهج التدريس التقليدية. فتدريس الذكاء الثلاثي يساعد التلاميذ على التعرف على جوانب القوة والضعف في قدراتهم؛ مما يمكنهم من تدعيم جوانب القوة وإصلاح جوانب القصور والضعف لديهم، وهو ما يصلح بوجه خاص مع التلاميذ الذين لا يستفيدون بشكل كبير من المناهج الدراسية التقليدية. ومن أولى الدراسات التي أثبتت فعالية تدريس الذكاء الثلاثي دراسة أنجزها سترنبرغ وزملاؤه العام ١٩٩٦[٢٣]، حيث استُخدم اختبار سترنبرغ للقدرات الثلاثية لتقييم جوانب الذكاء المختلفة لدى ٣٢٦ طفلا من الأطفال الموهوبين. وعلى هذا الأساس صُنِفَ هؤلاء التلاميذ إلى خمس

فئات: مرتفعي الذكاء التحليلي، ومرتفعي الذكاء الإبداعي، ومرتفعي الذكاء العملي، والمرتفعين في جميع القدرات، والمنخفضين في جميع القدرات. وقد دُعي هؤلاء التلاميذ إلى جامعة ييل لحضور مقرر دراسي في علم النفس في الصيف، حيث تلقى جميع الأطفال في جميع الفئات المحاضرات نفسها، ولكنهم اختلفوا في أسلوب المحاضرات والتقييم. إذ كان أسلوب التدريس والتقييم يعتمد إما على الذاكرة والتحليل وإما على الذكاء الإبداعي أو على الذكاء العملي. وقد وجد سترنبرغ وزملاؤه أن أداء التلاميذ كان أفضل؛ إذا كان هناك توافق بين نوع الذكاء الغالب لدى التلاميذ وأسلوب التدريس والتقييم في المجموعة. بمعنى أنه إذا كان جانب الذكاء الغالب لدى التلميذ مثلا هو جانب الذكاء الإبداعي، فإن أداء التلميذ يفوق أقرانه إذا انتمى إلى المجموعة التي تعتمد في التدريس والتقييم على الجانب الإبداعي. ومن ناحية أخرى أدى عدم التوافق بين جانب الذكاء الغالب لدى التلميذ وأسلوب التدريس والتقييم في المجموعة التي ينتمي إليها إلى انخفاض مستوى أدائه. وبجانب هذه النتيجة الرئيسية كانت هناك نتيجتان فرعيتان: الأولى أنه في حين يغلب ارتفاع مستوى أداء التلاميذ البيض من الطبقة المتوسطة في المجتمع الأمريكي على اختبارات التحصيل الدراسي التي تقيس الذكاء التحليلي، وجد سترنبرغ وزملاؤه في هذه الدراسة أن التلاميذ مرتفعي الذكاء الإبداعي والعملي كانوا أكثر تمثيلا لجميع فئات المجتمع، سواء من الناحية العرقية أو من ناحية المستوى الاقتصادي ـ الاجتماعي. أما النتيجة الفرعية الأخرى في هذه الدراسة فهي، أن جميع الاختبارات بما فيها تلك التي تقيس الذكاء الإبداعي والذكاء العملي كان لها القدرة على التنبؤ بالأداء التحصيلي في هذا المقرر الدراسي.

وهكذا تشير هذه النتائج إلى الدور المهم الذي يمكن أن تلعبه الجوانب الثلاثية للذكاء ـ حسب نظرية سترنبرغ ـ في تحسين التحصيل الدراسي. وقد تأكدت هذه النتائج في دراسات أحدث [٢٤]، حيث وُجد أن التلاميذ الذين درسوا مناهج تعتمد على جوانب الذكاء الثلاثة كان أداؤهم أفضل من أولئك الذين درسوا مناهج تعتمد على الطريقة التقليدية في التدريس. وعلى هذا الأساس قدم سترنبرغ وغريغورينكو [٢٥] العام ٢٠٠٠ مجموعة من التقنيات التي يمكن استخدامها لتدعيم كل جانب من الجوانب الثلاثة

للذكاء. وتشمل هذه التقنيات أسلوب التدريس وطريقة تقييم التلاميذ. فمثلا يعتمد تدريس الذكاء التحليلي على مهام أو أسئلة من نوع: حلل، انقد، احكم، علل، قارن، قيِّم. في حين أن التدريس القائم على الذكاء الإبداعي يعتمد على مهام أو أسئلة من نوع: اكتشف، تخيل لو أن، افترض أن، تنبأ بـ. أما التدريس القائم على الذكاء العملي فيعتمد على مهام يطلب فيها من التلاميذ القيام بمهام مثل طبق، استخدم، مارس، وظف. ويؤكد سترنبرغ وغريغورينكو أن وجود هذه الجوانب الثلاثة للذكاء كأساس للتدريس لا يعني استخدامها جميعا في كل مقرر دراسي، بل يعني اختيار أسلوب التدريس الملائم لكل موضوع ولكل تلميذ.

وبوجه عام، تمثل نظرية الذكاء الثلاثي، مثلها مثل نظرية الذكاء المتعدد لغاردنر، معلما رئيسيا في النظريات التي تضع في اعتبارها جوانب الذكاء المهملة في النظريات التقليدية، وإن كانت تتعرض للنقد، خاصة من جانب الباحثين المتمسكين بنظرية العامل العام كأساس وحيد لتحديد القدرات العقلية [٢٦]، على اعتبار أن هذه النظريات الأحدث تتيح أكثر من أساس لتحديد الذكاء، بل وتتيح الحديث ـ كما في نظرية غاردنر ـ عن أنواع مختلفة من الذكاء.

النموذج البيولوجي ـ البيئي لنمو الذكاء

قدم ستيفن سيسي أستاذ علم النفس بجامعة كورنل النموذج البيولوجي ـ البيئي لنمو الذكاء لأول مرة العام ١٩٩٠، في كتاب له بعنوان «في الذكاء»، والذي طوره ليعبر عن النظرية بشكل كامل في طبعة لاحقة صدرت العام ١٩٩٦[٢٧] انطلق سيسي ـ مثله مثل غاردنر وسترنبرغ ـ من مسلمة أن الذكاء متعدد الجوانب وليس عاملا عاما. فالذكاء ـ حسب سيسي ـ نظام متعدد المصادر، تؤدي فيه العمليات المعرفية المستقلة المتضمنة في الذكاء إلى تنبؤات خاصة بكل عملية. وينمو الذكاء وفقا لهذا النموذج نتيجة تفاعل معقد بين الإمكانات المعرفية cognitive potentialities المحددة وراثيا من ناحية، والسياق البيئي من ناحية أخرى. وهو تفاعل دينامي دائم التغيير بحيث يؤدي التغيير في أي من الوراثة أو البيئة إلى فتح مجموعة من الإمكانات التي يترتب على أي منها تغيير شكل التفاعل. فتأثير بيئي ـ ولو كان بسيطا على

أحد الجينات ـ يؤدي في البداية إلى «إمكان» إحداث عدد كبير من التغيرات البسيطة في الجين. ومع الاستقرار على واحد فقط من هذه التغييرات الممكنة يأخذ تفاعل هذا الجين مع البيئة مسارا مختلفا، وإن كان بسيطا. ومع تراكم هذه التغيرات البسيطة على مر الزمن ينتهي الأمر بتغيرات كبيرة في شكل التفاعل بين الإمكان الوراثي والسياقات البيئية. وبالتالي فإن هذا التفاعل لا يتحدد بشكل نهائي في لحظة معينة (لحظة الإخصاب مثلا)، بل إنه تفاعل مفتوح لعدد غير محدود من الإمكانات بحسب التغيرات الممكنة في أي من طرفيه. وعلى هذا فلا يمكن فصل تأثير الوراثة عن تأثير البيئة بشكل كامل: فتحقيق الإمكانات الوراثية لا يتم في فراغ بل يتم في سياق بيئي معقد ومفتوح الإمكانات، يلعب دورا مهما في تحديد شكل هذه الإمكانات، كما أن هذه الإمكانات ـ من ناحية أخرى ـ لا ينتهي دورها بعد الميلاد، ذلك أن الطفل في تفاعله مع الأفراد والرموز والموضوعات في البيئة يقوم بدور نشط في اختيار وتغيير، وبالتالي في بناء، بيئته على أساس رصيده الوراثي، مما يجعل هذه البيئة مشبعة وراثيا genetically loaded في النهاية.

ويعتبر سيسي أن القوة المحركة لنمو الذكاء هي العمليات التكوينية (الأساسية) proximal processes، وهي مجموعة التفاعلات المتبادلة بين الطفل والسياق البيئي المحيط به، بما يشمله من أفراد وموضوعات ورموز. وهي تفاعلات يشترط فيها أن تتسم بخاصيتين: الأولى أن تكون تفاعلات مستمرة لفترة طويلة من الزمن، والأخرى أن تؤدي إلى أشكال أكثر تعقيدا من السلوك. وتعمل هذه العمليات التكوينية من خلال تفاعلها مع البيئة على تفعيل الرصيد الوراثي لدى الشخص وتحويل ما يعرف بالنمط الوراثي genotype إلى النمط السلوكي phenotype. وتعتمد العمليات التكوينية في أدائها لهذه الوظيفة على أساس ما يسميه سيسي بالمصادر البيئية التكميلية distal environmental resources، وهذه العمليات التكميلية هي عوامل السياق البيئي التي تحدد كلا من مدى وشكل تأثير العمليات التكوينية. وهكذا فإن متابعة الوالدين لأبنائهم هي عملية تكوينية تقوم على التفاعل بين الطفل والبيئة، ويقوم بمقتضاها الوالدان بتتبع مسار أبنائهم في المدرسة وخارجها من حيث أدائهم الدراسي ونمط علاقاتهم. وبوجه عام، فإن عملية المتابعة ترتبط بارتفاع مستوى الأداء المدرسي لدى الأبناء. على أن عملية

المتابعة ليست كافية لتأمين مستوى دراسي مرتفع لدى الأبناء، بل يلزم أن تتوافر كذلك مصادر تكميلية تعتمد على البيئة، مثل توفير بيئة ملائمة للدراسة في المنزل، وتوافر قدر ملائم من التعليم لدى الوالدين بما يمكنهما من مساعدة الأبناء في دروسهم. وهكذا فإن تضمين مثل هذه العمليات التكميلية في إطار العمليات التكوينية يؤدي إلى رفع مستوى الكفاءة العقلية نتيجة إتاحة الفرصة للعمليات التكوينية للاستفادة بالكامل من الإمكانات الوراثية المتاحة. وبطبيعة الحال تختلف طبيعة العمليات التكوينية لدى الطفل باختلاف مرحلة النمو التي يمر بها: فعملية متابعة سلوك الأبناء هي عملية تكوينية بالنسبة إلى المراهقين، في حين أن مرحلة الطفولة قد تشهد عملية تكوينية أخرى، هي ذلك النشاط المشترك بين الطفل والشخص القائم برعايته، الذي يؤدي إلى إثارة حواس وانتباه الطفل. إلا أن هذه العمليات التكوينية تحتاج في كل مراحل النمو إلى المصادر البيئية التكميلية التي تؤدي، من ناحية، إلى تحسين ورفع كفاءة العمليات التكوينية، كما تؤدي -من ناحية أخرى - إلى توفير الاستقرار اللازم لاستفادة الطفل من العمليات التكوينية. وهكذا فإن العمليات التكوينية ليست مرادفة للعوامل الوراثية، بل هي ميكانيزمات لتحويل الإمكانات الوراثية إلى قدرات واقعية. وبالتالي فإن التأثير النفسي لمعامل الوراثة «h2» يتحدد في ضوء تأثير كل من العمليات التكوينية والعمليات التكميلية معا.

وبالإضافة إلى ذلك، يعطي سيسي دورا مهما لعمليات الدافعية، حيث إن مجرد توافر الإمكانات المعرفية ذات الأساس البيولوجي، و/أو جوانب السياق البيئي الملائمة غير كافيين لنمو مستوى مرتفع من الكفاءة العقلية، بل يجب كذلك توافر دافع أو هدف يدفع الطفل أثناء نموه إلى الاستفادة من هذه الإمكانات بل وتشكيلها بما يخدم تحقيق هذا الهدف.

وهكذا يقدم النموذج البيولوجي البيئي تصورا لنمو الذكاء يتجاوز النماذج التقليدية للتفاعل بين الوراثة والبيئة إلى محاولة تقديم تصور محدد لهذا التفاعل ولتأثير العوامل الوراثية كمصدر لإمكانات تتحدد في ضوء البيئة والسياق. وقد جعل سيسي في هذا النموذج السياق جزءا أساسيا من التمثيل العقلي للواقع ومن الكفاءة العقلية، وليس فقط مجرد «خلفية» للأحداث التي تجري في الواقع، كما هي الحال في الاتجاه السائد في علم النفس المعرفي

بوجه عام. وربما كانت محاولة هذا النموذج تحديد تفاصيل وميكانيزمات دور السياق في نمو الذكاء وكيفية تفاعله مع الإمكانات الوراثية هي أكبر جوانب النموذج أصالة، إذ أظهر أن العديد من قدرات الذكاء تظهر بأشكال مختلفة باختلاف السياقات التي يتعين فيها استخدام هذه القدرات: فأطفال الشوارع في البرازيل والذين يعجزون عن أداء العمليات الحسابية في المدرسة، يؤدون هذه العمليات في حياتهم اليومية في أثناء عمليات البيع والشراء البسيطة التي ينخرطون فيها، كذلك فإن أداء مهمة بالنسبة إلى بعض الأطفال في صورة لعبة من ألعاب الفيديو، غالبا ما يكون أفضل من أدائهم للمهمة نفسها كمفحوصين يشاركون في تجربة تُجرى في أحد معامل علم النفس [٢٨] ويمكن القول بوجه عام إن نموذج سيسي يفسر نمو قدرات الذكاء كإمكان وراثي يأخذ منها كل طفل ما تمكنه البيئة من أخذه، وبالشكل الذي يتواءم مع السياق الاجتماعي ـ الثقافي الذي يعيش فيه.



10 خاتمة

مستقبل دراسة الذكاء

الذكاء في الألفية الجديدة

رحلة طويلة مرت بها دراسة الذكاء الإنساني، فقد مر ما يزيد على قرن كامل منذ قدم بينيه أول اختبار للذكاء في العام ١٩٠٥، في أول جهد حقيقي لقياس الذكاء. وعبر هذه الرحلة الطويلة تباينت الجهود النظرية في فهم الذكاء والعوامل المؤثرة فيه، وتراوحت هذه الجهود بين مواقف بالغة الاختلاف في العديد من القضايا، مثل دور الوراثة في مقابل البيئة، وأثر العوامل البيولوجية في مقابل العوامل الثقافية، وأهمية الفروق الفردية في مقابل هدف الوصول إلى قوانين عامة تفسر السلوك الذكي، وأخيرا تفسير الذكاء كقدرة عامة أو عامل أحادي مقابل الذكاء كمجموعة من القدرات أو العوامل المتعددة. بل لقد أنكر بعض الباحثين [1] أخيرا وجود الذكاء كجوهر مستقل، واعتبروه مجرد فكرة خرافية لا تعبر عن أكثر من لافتة تضم تحتها مجموعة من جوانب السلوك المختلفة التي لايمكن فهمها إلا من خلال التحليل الوظيفي لكل منها في سياقها الخاص.

«على الرغم من تعدد برامج محاكاة العمليات المعرفية المختلفة كإدراك النمط وفهم اللغة والتصور البصري وحل المشكلات، فإنها لم تحقق الشيوع الكافي في دراسة الذكاء كما هي الحال في الاختبارات التقليدية»

المؤلف

ويشير هذا التراث الممتد من البحث في الذكاء ـ من ناحية أخرى ـ إلى أهمية المفهوم، ليس فقط من الناحية النظرية، ولكن من الناحية التطبيقية كذلك، وإلى التضمينات الاجتماعية والسياسية للمفهوم (انظر الفصل الأول). وقد اكتسب المفهوم أهمية خاصة في الآونة الأخيرة مع تراكم كمية المعلومات المتاحة في المجتمعات المعاصرة وسهولة الوصول إليها. إذ أصبح التعامل مع أي مشكلة معقدة نسبيا يتطلب التعامل مع عشرات بل ومئات المتغيرات في الوقت نفسه. وهي الظاهرة التي يطلق عليها بيركنز ظاهرة العبء المعرفي فائق الشدة cognitive superload [٢]، التي تحدث في العديد من مجالات الحياة التي تتطلب التعامل مع كمية بالغة الضخامة من المعلومات في وقت واحد، مع الربط بين هذه المعلومات والتكامل بينها للوصول إلى قدرات وخطط لمواجهة المشاكل. وهو ما قد يحدث في مجالات تبدأ من التخطيط الاستراتيجي لدولة من الدول، وحتى اتخاذ قرار بخصوص أوقات افتتاح منتزه للجمهور العام، ومرورا بمجالات كالتخطيط الاجتماعي أو الحالات القانونية، أو البحوث العلمية، أو وضع الخطط على مستوى الإدارات الصغيرة والمتوسطة في الشركات والمؤسسات، وغير ذلك من المجالات التي يجب فيها على متخذي القرار ومساعديهم أن يضعوا في الاعتبار كمّا كبيرا من المعلومات والمتغيرات قبل الوصول إلى قرارات أو التوصية بسياسات معينة. ومما زاد من صعوبة هذه المهام هذا الكم من الفيضان المعلوماتي المتوافر عبر العديد من الوسائل بدءا من الكتب التقليدية وحتى الشبكة الدولية للمعلومات، مرورا بوسائل الإعلام، كالصحافة والإذاعة والتلفزيون. وعلى هذا، لم تعد المشكلة هي معرفة المعلومة أو كيفية الوصول إليها، بل أصبحت المشكلة هي كيفية التعامل مع المعلومات بشكل إيجابي وخلاق. وبالتالي لا تصبح مراكمة المعلومات هدفا في حد ذاته، بل تصبح النقطة الأساسية هي فهم «معنى» ودلالة هذه المعلومات. وبطبيعة الحال فإن هذا التعامل الإيجابي والخلاق مع المعلومات يعطي دورا أكبر للعمليات المعرفية وعلى رأسها ـ في هذا الصدد ـ عمليات الذكاء: ففهم عمليات التفكير والذكاء ودراستها يمكناننا من فهم كيفية التعامل بشكل إيجابي مع المعلومات والقدرات والمهارات اللازمة لذلك. كما أن التعرف على الأشخاص الأذكياء القادرين على القيام بهذا التفاعل الإيجابي والخلاق مع المعلومات يحسن من كفاءة التعامل مع المشكلات ويرفع مستوى القرارات في المجالات المختلفة.

وعلى هذا الأساس تبدو أهمية الذكاء كجانب أساسي في سبيل نهضة أي أمة، وخاصة في عصر ينتقل فيه أساس الاقتصاد في العالم ككل إلى اقتصاد قائم على المعرفة وعلى ثورة المعلومات، وتلعب فيه القدرة على التفاعل مع المعلومات دورا كبيرا في تحديد الثروة، وتصبح فيه المعلومات ـ وليس القوة أو الثروة ـ مصدر الثروة الذي يتميز بأنه يتزايد كلما يُستخدم، على عكس مصدري الثروة السابقين: القوة والثروة اللذين ينقصان بقدر استخدامهما [٣]. وبطبيعة الحال، فإن التعامل «الذكي» مع المعلومات في هذا الاقتصاد هو أساس بناء القوة، ويصبح فهم الذكاء ومحاولة تنميته أساسين مهمين من أسس نهضة أي مجتمع.

ومع ذلك فإن استشراف دور الذكاء في المستقبل يتطلب أن نفهم، ليس فقط الدور الإيجابي له، بل أن نفهم ما يضعه من حدود أمام أداء الإنسان في المستقبل. وبعبارة أخرى يجب علينا أن نفهم الحدود السلبية للذكاء، ذلك أن الذكاء قد يمثل سلاحا ذا حدين أو رابطة مزدوجة double bind، على حد تعبير بركنز [٤]، وذلك حين يصبح مصدر القوة هو مصدر الضعف في الوقت نفسه: فالعقل البشري مدفوع بالرغبة في الوصول إلى قاعدة أو قانون من خلال فوضى المثيرات والأحداث. فهو ـ أي العقل البشري ـ قائم على النمط pattern-driven . فنحن نحاول أن نستخلص من خبراتنا وتجاربنا أنماطا وقواعد نحتفظ بها في الذاكرة، لتكون مخزونا يستعان به في المواقف الجديدة. وعند مواجهة موقف جديد ـ وهنا مصدر المشكلة ـ يحاول العقل اختيار أحد هذه الأنماط المخزونة في الذاكرة ليطبقها على الموقف الجديد. وعلى الرغم من أن هذا الاختيار أحيانا ما يكون ناجحا، فإن هذا الاختيار يتأثر في كثير من الأحيان برغبتنا وتجربتنا وأهدافنا وخبراتنا الشخصية، مما قد يجعلنا نختار نمطا قديما غير ملائم للمواقف الجديدة غير المتوقعة أو المعقدة. وفي هذه الحالة تظهر أوجه القصور في الذكاء الإنساني، التي تؤدي إلى جعل مستوى الأداء لدى الإنسان أقل مما تؤهله له خبراته وذكاؤه، وهو ما أسماه أحد خبراء التربية الكنديين، وهو كيث ستانوفيتش في مقال له عام ١٩٩٤ باللاعقلانية [٥] dysrationalia، وترجع هذه اللاعقلانية إلى تثبيت الإنسان على أنماط معينة من الحلول والإجراءات لمجرد نجاحها في الماضي، على الرغم من أنها قد لا تكون ناجحة في الموقف الراهن.

الملامح الأساسية للمستقبل

وهكذا فإن الذكاء محدد رئيسي للنمو والنجاح على المستويين الفردي والجماعي. وتزداد دلالة الذكاء وقدرات التفكير في عصر المعلومات والاقتصاد القائم على المعرفة. وبالمثل فإن جوانب القصور في هذه القدرات تضع حدودا لقدرة الإنسان على مواجهة تحديات هذا العصر أكثر من أي وقت مضى. وفي ضوء هذه الأهمية الشديدة للذكاء، تبرز الحاجة إلى استشراف الملامح الأساسية لمستقبل فهم الذكاء ودراسته وقياسه. وفي هذا الصدد تبرز ثلاثة جوانب يتناولها الفصل الحالي: الأول هو اتجاه نسبة الذكاء إلى الزيادة لدى الأجيال الجديدة مقارنة بالأجيال الأقدم. والجانب الثاني هو تطور أساليب وتقنيات قياس الذكاء. أما الجانب الثالث والأخير فهو العلاقة بين الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي.

١ـ زيادة الذكاء: أثر فلين Flynn Effect

منذ منتصف الثمانينيات من القرن الماضي بدأ جميس فلين James Flynn، وهو أستاذ بقسم الدراسات السياسية بإحدى الجامعات في نيوزيلندا، في البحث في التغير الحادث في نسب الذكاء من جيل إلى آخر 1987 - 1984 ، Flynn انظر [٦] 1999 ، Flynn، وقد وجد فلين أن نسب ذكاء الأفراد في الولايات المتحدة وثلاث عشرة دولة غربية أخرى تتوافر فيها بيانات يمكن الاعتماد عليها تزايدت بمقدار يترواح من ٥ إلى ٢٥ نقطة في خلال جيل واحد. وبشكل أكثر تحديدا فقد بلغت هذه الزيادة حوالي ٢١ نقطة في ٣٠ عاما بالنسبة إلى الذكاء السائل، الذي يفترض ألا يتأثر بالعوامل الثقافية، كما يقاس باختبار المصفوفات المتتابعة لرافن. ومن ناحية أخرى فقد كانت الزيادة أقل بالنسبة إلى الذكاء المتبلور الذي يتأثر بالعوامل الثقافية كالتعليم والمستوى الصحي وغيرهما، وذلك كما يقاس باختبارات الذكاء التقليدية. وقد بلغت هذه الزيادة في الذكاء المتبلور حوالي ١٤ نقطة في حوالي ٤٥ عاما. وبوجه عام، فإن معدل الزيادة السنوية في نسبة الذكاء السائل يترواح بين ١,٢٥ نقطة سنويا في ألمانيا و١٨,٠ نقطة سنويا في بريطانيا. ويتراوح هذا المعدل في نسبة الذكاء المتبلور بين ٠,٨٣٥ في اليابان و٠,٣٠٠ (على مقياس ستانفورد بينيه) و٠,٢٤٣ (على مقياس وكسلر) في

الولايات المتحدة. وهكذا فإن الشخص الذي يطبق عليه اختبار الذكاء نفسه مرتين في خلال عشر سنوات مثلا يجب عليه أن يجيب عن عدد أكبر من الأسئلة أو عن أسئلة أكثر صعوبة في المرة الثانية حتى يحصل على الدرجة نفسها. وعلى الرغم من اختلاف الآراء حول هذه الزيادة وحول ماتعنيه بالفعل، فإن معظم الباحثين متفقون على حدوثها وعلى الأهمية النظرية والعملية لها [٧].

والواقع أن ظاهرة زيادة نسبة الذكاء من جيل إلى آخر - التي أصبحت تعرف بأثر فلين - هي ظاهرة محيرة ويصعب تفسيرها. فهذه الزيادة السريعة والمنتشرة في الكثير من الدول يصعب تفسيرها بتغير التكوين الوراثي لمجتمع من المجتمعات في هذه المدد الزمنية القصيرة نسبيا. ومن ناحية أخرى فإن متغيرات كانتشار التعليم وتحسن التغذية وارتفاع المستوى الاقتصادي قد تلعب دورا في ارتفاع نسبة الذكاء من جيل إلى آخر (وإن كانت مراجعة فلين لأثر هذه المتغيرات [٨] تشير إلى نتائج متناقضة وغير مباشرة)، إلا أنه من الصعب إرجاع أثر فلين بالكامل إلى تأثير هذه المتغيرات البيئية والثقافية في المجتمعات الغربية، لأنه إذا كانت هذه العوامل تلعب الدور الرئيسي في أثر فلين، فإن ظهور أثر فلين أوضح ما يكون في قدرات الذكاء المتبلور الذي يتأثر بهذه العوامل. ولكن نتائج فلين تشير كما سبق القول إلى أن زيادة نسبة الذكاء السائل (الذي يفترض أنه مستقل عن الفترة والمتغيرات الثقافية) تبلغ تقريبا ضعف الزيادة في نسبة الذكاء المتبلور في الفترة نفسها.

إن تفسير أثر فلاين ربما يتطلب دمجا لكل من العوامل البيولوجية والعوامل البيئية معا. وفي هذا الاتجاه قدم بلير وزملاؤه [٩] عام ٢٠٠٥ ما أسموه بالفرض العصبي التطوري - المدرسي neurodevelopmental schooling hypothesis لتفسير أثر فلاين. ويقوم هذا الفرض على ميكانيزمين أساسيين يؤديان إلى تزايد نسبة الذكاء التي يحصل عليها الأفراد: الأول هو تزايد التعليم الدراسي وانتشاره في قطاعات أوسع في المجتمعات المختلفة، وخاصة منذ بدايات القرن الماضي. أما الميكانيزم الأخير فهو تزايد متطلبات تعليم الرياضيات في المدارس وفي الحياة العامة، وذلك بدءا من منتصف الخمسينيات في القرن الماضي، الأمر الذي أدى إلى زيادة مهارات الذكاء السائل الذي يقع مركزه الرئيسي في القشرة

المخية القبجبهية prefrontal cortex. وعلى أساس هذين الميكانيزمين، يفترض بلير وزملاؤه أن تزايد جوانب الخبرة المرتبطة بالاستخدام والممارسة المبكرة لمهارات الذكاء السائل ذي الأساس القبجبهي من شأنه أن يؤدي إلى تغيرات دائمة نسبيا في الأداء على مقاييس الذكاء السائل. ويمتاز الفرض العصبي التطوري ـ المدرسي لبلير وزملائه بأنه لايقوم على أساس وراثي، ومع ذلك فهو يفسر الزيادة في نسب الذكاء السائل (بالمقارنة بالذكاء المتبلور)، فهو تفسير عصبي بيولوجي يقوم على أساس بيئي.

وعلى الرغم من أهمية إيجاد تفسير لأثر فلين، فإن التضمينات العملية له استحوذت على قدر أكبر من اهتمام الباحثين. وربما كان أول هذه التضمينات هو الحاجة إلى إعادة تقنين معايير الأداء على اختبارات الذكاء؛ لتتناسب مع زيادة نسب الذكاء في المجتمعات المختلفة. فمع قدم معايير تقييم الإجابة عن أسئلة الاختبارات من ناحية، وتزايد نسب الذكاء في المجتمع من ناحية أخرى، تزايدت ـ ومن دون أساس حقيقي ـ الدرجات وبالتالي نسب الذكاء التي يحصل عليها الأفراد الذين تطبق عليهم اختبارات الذكاء المختلفة. فالشخص متوسط الذكاء اليوم يمكن له أن يحصل على درجة ذكاء بالغة الارتفاع إذا طبق عليه اختبار أعد منذ فترة طويلة. ومن ناحية أخرى، فإن تقديم معايير جديدة للاختبار نفسه لتتفق مع الزيادة الحادثة في نسب الذكاء يؤدي إلى مشكلة عملية أخرى، وهي إمكان اختلاف تقييم ذكاء الفرد باختلاف المعايير المطبقة عليه. وبالتالي يمكن أن يختلف تقييم نسبة الذكاء لدى فردين على اختبار الذكاء نفسه، ولكن ليس بسبب اختلاف مستوى القدرات الحقيقية لدى كل منهما، بل بسبب اختلاف معايير الاختبار الذي طبق عليهما. وهكذا فإن الفرد الذي يمكن أن يكون متوسط الذكاء إذا ما طبق عليه اختبار تعود معاييره إلى عشرين عاما مضت، سيصنف هو نفسه باعتباره أقل من المتوسط في الذكاء إذا ما طبق عليه الاختبار نفسه ولكن بعد تعديل معاييره. وبالمثل فإن شخصين لديهما مستوى الذكاء نفسه أو القدرة العقلية نفسها يمكن لأحدهما أن يعتبر فوق المتوسط في الذكاء في حين يصنف الثاني باعتباره شخصا متوسط الذكاء، حتى لو استُخدم الاختبار نفسه، وذلك نظرا إلى أن الأول طُبقت عليه المعايير القديمة للاختبار، في حين أن الأخير طُبقت عليه المعايير الأحدث. وعلى

الرغم من أن هذه المشكلة تبدو مشكلة أكاديمية، فإنها في الواقع تغدو مشكلة عملية بالغة التأثير في حياة الناس إذا كانت نتائج الأداء على هذه الاختبارات تؤخذ أساسا للاختيار المهني أو الأكاديمي أو لتصنيف الأفراد إلى أسوياء أو معاقين عقليا مثلا. وربما كانت أولى الدراسات التي أظهرت الجوانب العملية لاختلاف معايير الأداء على الاختبارات هي دراسة تومو كانايا وزملائها [١٠] في العام ٢٠٠٣، التي أظهرت هذه العواقب بالنسبة إلى التصنيف العقلي لتلاميذ المدارس. فمع تقادم المعايير، وبالتالي عدم ملاءمتها لزيادة نسب الذكاء في المجتمع، يقل عدد الأطفال الذين يقعون تحت مستوى نسبة الذكاء ٧٠ نقطة وما دونها، وهي النسبة المتعارف عليها لتحديد ذوي الإعاقة العقلية. وفي حالة تقديم معايير جديدة، يزداد عدد الأطفال الذين يقعون في مدى أقل من هذه النسبة. فقد وجدت كانايا وزملاؤها بناء على تحليل سجلات الأداء للأطفال المعاقين عقليا في ٩ أماكن على امتداد الولايات المتحدة أن الأطفال الذين طبق عليهم اختبار وكسلر المعدل لقياس ذكاء الأطفال والصادر في العام ١٩٧٤ حصلوا على درجات أقل عند اعادة اختبارهم على الصورة الثالثة من المقياس نفسه، والصادرة في العام ١٩٩١، وكان متوسط الفرق ٤,٥ نقطة بالنسبة إلى الأطفال في مدى نسبة الذكاء من ٧١ إلى ٨٥ نقطة، في حين بلغ متوسط هذا الفرق ٥,٣ نقطة بالنسبة إلى الأطفال في مدى نسبة الذكاء من ٥٥ إلى ٧٠ نقطة. وقد وجد هؤلاء الباحثون أن عدد الأطفال الذين صنفوا باعتبارهم معاقين عقليا في السنوات الخمس الأولى بعد إصدار الصورة الثالثة من مقياس وكسلر لذكاء الأطفال (الصادر في العام ١٩٩١) كانوا أكبر بثلاثة أضعاف من نظرائهم المصنفين في الفئة نفسها في السنوات الخمس الأخيرة من حياة مقياس وكسلر المعدل لذكاء الأطفال (الصادر في العام ١٩٧٤). وتشير هذه النتائج - كما يرى هؤلاء الباحثون بحق - إلى أن تصنيف أحد الأطفال باعتباره معاقا عقليا إنما يتوقف على نوع المقياس المستخدم في التقييم، وهو الأمر الذي يتأثر بميزانية المدرسة أو المؤسسة التي تقوم بالتقييم، بل وبقرار بعض المدارس بعدم استخدام الصورة الجديدة من الاختبار، قبل استنفاد أوراق تسجيل الاستجابة الخاصة بالصورة القديمة من الاختبار نفسه، مما يعني أن الأطفال يمكن أن يقيموا باستخدام صورتين مختلفتين من الاختبار

نفسه، حتى في نطاق الإدارة التعليمية نفسها، مما يترتب عليه اختلاف تقييم وتصنيف ذكاء الأطفال على أساس صورة الاختبار والمعايير التي طبقت على كل طفل، وليس على أساس قدراته الفعلية. وبطبيعة الحال فإن المشكلة نفسها قابلة للتكرار في أي موقف أو مجال يتم فيه تقييم وتصنيف الأفراد حسب أدائهم على اختبارات الذكاء، كما في الاختيار المهني أو التربوي. بل يمكن تخيل فداحة المشكلة من الناحية القانونية ـ كما يشير هؤلاء الباحثون ـ إذا كانت نوعية العقوبة (على جريمة قتل) تتوقف على تصنيف المتهم كمعاق عقليا أو كشخص عادي متوسط الذكاء، وهو ما قد يعني في هذه الحالة الفرق بين الحياة والموت!

٢ـ تطورات القياس النفسي: مستقبل تقييم الذكاء

من الطبيعي أن تؤدي أوجه النقد العديدة الموجهة للاختبارات النفسية وما صاحبها من تطورات أساسية في فهم الذكاء إلى إحداث تغييرات أساسية في مفهوم ووسائل قياس الذكاء والقدرات، وإلى نشوء الحاجة إلى نوع جديد من المقاييس يعتمد على تطورات نظرية المعرفة، ويتلافى أوجه النقد الموجهة للاختبارات السيكومترية. وكما كانت الاختبارات السيكومترية في بدايتها انعكاسا لمتطلبات اجتماعية تخدم أهداف التنبؤ والاختبار فإن شكل الاختبارات في المستقبل سوف يتحدد في ضوء ثلاثة متطلبات اجتماعية تربوية يشير إليها غلاسر(١١) على النحو التالي:

١ـ الحصول على التربية Access to education

حيث تغيرت النظرة إلى التربية من كونها نظاما انتقائيا يختار الأفراد القادرين على الانخراط فيه ويستبعد الأفراد المتوقع فشلهم ـ إلى نظام اجتماعي يهدف إلى تعليم الجميع، وبالتالي تحديد ما لدى كل إنسان من إمكانات لتسهيل نجاحه في الفرصة المتاحة له.

٢ـ الحاجة إلى الكفاءة Requirement for competence

فمع ازدياد المنافسة بين الأفراد والدول في العالم لم يعد نطاق الاهتمام مقصورا على تعليم الأفراد والمبادئ أو المهارات الأساسية، بل اتسع ليشمل الحاجة إلى مستوى عال من المهارات والكفاءة التي أصبحت تمثل تحديا كبيرا في المستقبل.

٣- مهارات التعليم: الذكاء والاستعداد

أصبحت هناك حاجة إلى تفسير المعارف الارتباطية والعاملية المتراكمة حول اختبارات الذكاء التقليدية التي يفترض أنها تقيس مهارات التعليم والتحصيل الدراسي، حيث يؤدي فهم هذه الاختبارات إلى تحسين وتطوير مهارات التعلم.

وفي ضوء هذه الاحتياجات التي تشير إلى اتساع مجالات الخبرة والكفاءة كما ونوعا ظهرت أشكال جديدة من اختبارات الذكاء تهدف إلى تطبيق أوسع نطاقا لهذه الاختبارات، وإلى فهم لقدرات الذكاء يتجاوز التصنيف إلى رفع مستوى الذكاء لدى الشخص موضع الاختبار، وهي أخيرا أشكال من الاختبارات تعتمد على استخدام وسائط جديدة كالشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت). وفي هذا الصدد سنناقش في هذا القسم ثلاثة أشكال جديدة لاختبارات الذكاء، وهي القياس القائم على الكمبيوتر computer-based testing والتقييم الدينامي Dynamic Assessment للقدرات العقلية، والقياس باستخدام الإنترنت.

١- القياس القائم على الكمبيوتر

منذ بداية الستينيات من القرن الماضي بدأ التفكير في إعداد مقاييس الذكاء والشخصية بحيث تطبَّق وتصحَّح آليا باستخدام أجهزة الكمبيوتر. يقسم بعض الباحثين (١٢) الجهود العلمية في هذا الصدد إلى مرحلتين: المرحلة الأولى هي المرحلة المبكرة وتمتد حوالي ١٥ عاما من ١٩٧٠ إلى ١٩٨٥. أما المرحلة الثانية فهي المرحلة الأحدث والتي تمتد منذ النصف الثاني من ثمانينيات القرن الماضي وحتى الوقت الراهن. وفي المرحلة الأولى قاد علماء النفس العاملون في حقلي الخدمة العسكرية والأمراض النفسية العمل في تطوير هذا النوع من الاختبارات، وكانوا في ذلك مدفوعين بما يقدمه الكمبيوتر كتقنية حديثة آنذاك من سرعة ودقة في تطبيق الاختبارات وفي تصحيحها، مما يوفر جهود الباحثين المدربين بعيدا عن الأعمال الروتينية، كالتطبيق والتصحيح، ويتيح الوقت والجهد للأعمال التي تتطلب جهدا إنسانيا أرقى كفهم وتفسير الدرجات على الاختبار. كذلك اعتبر هؤلاء الباحثون أن الكمبيوتر كآلة تعطي الأسئلة وتصححها بالطريقة نفسها بالنسبة إلى كل المفحوصين، بصرف النظر عن الجنس أو اللون أو الانتماء، إنما تقضي على التحيزات الشعورية أو اللاشعورية لدى الفاحصين

كعوامل تؤثر في الأداء على الاختبارات المختلفة، وكذلك تقضي على التباينات في موقف الاختبار من شخص إلى آخر والتي تلعب دورا في جودة أو سوء أداء المفحوصين على الاختبارات.

وقد تركزت البحوث في هذه الفترة على دراسة مدى التكافؤ بين الصور التقليدية للاختبارات المختلفة والصور المقدمة عن طريق الكمبيوتر، حيث انطلقت البحوث بهدف مقارنة أداء المفحوصين أنفسهم على كل من الصور التقليدية للاختبارات ونظائرها المقدمة عن طريق الكمبيوتر. وبطبيعة الحال، يمكن اعتبار هذه الصور الأخيرة صادقة إذا كان أداء المفحوصين عليها لا يختلف بشكل دال عن أدائهم على الصور التقليدية للاختبارات. وبوجه عام أشارت النتائج إلى تماثل الأداء على الصور المقدمة عن طريق الكمبيوتر مع الصور التقليدية للاختبارات وخاصة في الأدوات القائمة على التقرير الذاتي self report مثل معظم اختبارات الشخصية أو الاستبيانات التي تتضمن فقرات هي جملة أو عبارة، وعلى المفحوص أن يقرر ما إذا كانت تنطبق عليه أم لا، أو ما إذا كان يوافق عليها أم لا. أما بالنسبة إلى اختبارات الذكاء والقدرات العقلية فقد كانت الصورة أكثر تعقيدا. ففي حين وجدت بعض الدراسات المبكرة (١٣) ارتباطا عاليا بين الأداء على الصور التقليدية لاختبارات الذكاء الأساسية والصور المقدمة عن طريق الكمبيوتر (تبلغ ٠,٩ فما فوق على اختبارات وكسلر الفرعية)، فإن الأداء على الصور التقليدية لاختبارات الاستدلال الحسابي كان أفضل من الأداء على الصور المقدمة على الكمبيوتر من هذه الاختبارات نفسها (١٤)، وهو ما يرجع بالدرجة الأولى إلى أن الشكل التقليدي للاختبار القائم على استخدام الورقة والقلم يوفر مساحة للعمل كمسودة لتجريب الحلول الحسابية المختلفة قبل الوصول إلى حلول لأسئلة الاختبار. بالإضافة إلى ذلك تمثل اختبارات الذكاء الأدائية، وهي تلك الاختبارات التي تتطلب تعاملا يدويا مع المواد مثل ترتيب الصور أو تنظيم المكعبات ـ تمثل هذه الاختبارات مشكلة بالنسبة إلى الاختبارات المقدمة عن طريق الكمبيوتر، إذ لا يمكن تنفيذ هذه الاختبارات على الكمبيوتر إلا بطريقة اصطناعية تماما وتعتمد على مهارة استخدام الفأرة أو لوحة المفاتيح في الكمبيوتر، مما يجعل هذه الاختبارات ـ في هذه الحالة ـ تقيس مدى الألفة بالكمبيوتر وليس مستوى الذكاء أو القدرات العقلية المكونة له. والواقع أن مشكلة مدى الألفة بالكمبيوتر والقلق من التكنولوجيا بوجه عام تشكل عوامل مؤثرة في

الأداء على جميع الاختبارات المقدمة عن طريق الكمبيوتر، سواء كان ذلك بالنسبة إلى الاختبارات الأدائية أو اللفظية أو بالنسبة إلى اختبارات الذكاء أو اختبارات الشخصية.

وبوجه عام كانت هذه المرحلة المبكرة من ١٩٧٠- ١٩٨٥ في تاريخ القياس القائم على الكمبيوتر مرحلة الاهتمام بالنواحي الفنية لهذه المقاييس، مع الانبهار بتكنولوجيا الكمبيوتر الجديدة آنذاك. وكانت كذلك مرحلة انتشار واسع على المستوى التجاري لهذه الاختبارات. وقد أورد جيمس بوتشر في كتابه عن «التقييم النفسي المبرمج بالكمبيوتر» [١٥] والصادر في العام ١٩٨٧ - ليؤسس نهاية المرحلة المبكرة وبداية المرحلة الثانية - أورد ما يزيد على ١٦٠ اختبارا يقدم عن طريق الكمبيوتر كإصدارات متاحة تجاريا للمتخصص. كذلك انتهت هذه المرحلة بتأسيس نوع من الفهم المشترك لدى المتخصصين في علم النفس حول أسس وأخلاقيات تطبيق وتصحيح هذه النوعية من الاختبارات وحول الجوانب الخلافية الخاصة بها التي تميزها عن الاختبارات التقليدية، وهو ما تبلور في دليل خاص أصدرته الجمعية النفسية الأمريكية العام ١٩٨٦ لإعطاء توجيهات عامة حول تطبيق وتصحيح هذه الاختبارات [١٦].

وهكذا انتقلت المرحلة الثانية (منذ منتصف ثمانينيات القرن الماضي وحتى الآن) من تأسيس الاختبارات القائمة على الكمبيوتر إلى مناقشة القضايا الخاصة بهذه الاختبارات والعوامل الأساسية في الأداء عليها. وفي هذا الصدد تبرز ثلاث قضايا تشير إليها رسل وزملاؤها [١٧] على النحو التالي:

١- قضية إمكان مراجعة الأسئلة السابقة وتغيير الإجابات عنها بالإضافة إلى إمكان تخطي بعض الأسئلة والرجوع اليها فيما بعد. وهي إمكانات تتوافر في الصور التقليدية من الاختبارات ولكنها لا تتوافر في كل الصور القائمة على الكمبيوتر، ويؤدي عدم توافرها إلى تأثير سلبي في أداء المفحوصين.

٢- قضية طريقة عرض الفقرات والأسئلة وهو ما يتضمن عوامل مثل حجم الشاشة ومقاس الخط المستخدم في كتابة الفقرات، ومدى جودة الصور والرسوم المعروضة على الشاشة، وهي عوامل تؤثر في جودة الأداء وتؤدي إلى اختلاف بين الصور التقليدية والصور القائمة على الكمبيوتر من الاختبار.

٣ـ قضية الألفة مع جهاز الكمبيوتر، تلك الألفة التي وجد أنها تلعب دورا مهما في الأداء على الاختبارات، لأنها تعطي ميزة لاعلاقة لها بالذكاء لأولئك الذين يشعرون بهذه الألفة بالمقارنة بأولئك الذين لا يشعرون بها. وإن كان تأثير هذا العامل يميل إلى التضاؤل على المدى البعيد مع تزايد انتشار أجهزة الكمبيوتر والألفة بها خاصة بين الأجيال الشابة.

وهكذا اتجه البحث في الاختبارات القائمة على الكمبيوتر إلى التعامل مع هذه القضايا والعوامل وإلى التعرف على دورها في الأداء عليها بغرض تحسين تقنيات تصميم وتطبيق هذا النوع من الاختبارات. وبالإضافة إلى ذلك، فقد شهد هذا النوع من الاختبارات تطورا نوعيا يراعي الطابع الفردي لكل مفحوص. ويتمثل هذا التطور في الاختبارات المبرمجة التوافقية Computerized adaptive tests هي اختبارات مصممة بحيث تتوافق مع مستوى المفحوص: فإذا كان أداء المفحوص مرتفعا زاد مستوى صعوبة الأسئلة، أما إذا كان أداؤه ضعيفا فينخفض مستوى صعوبة الأسئلة. وبالتالي لا يصبح الفرق بين مرتفعي ومنخفضي المستوى فرقا في عدد الأسئلة التي قد يجيب عنها الفرد ولكن في مستوى الأسئلة التي يجيب كل منهما عنها. ونتيجة لهذا التوافق مع مستوى المفحوص، يقل الزمن اللازم لاختبار فرد معين. ويمكن اعتبار اختبار ستانفورد بينيه في صورته الكلاسيكية أول اختبار توافقي حيث يقوم الفاحص بتحديد المستوى التالي من الأسئلة، وما إذا كان مرتفعا أو منخفضا اعتمادا على أداء المفحوص على المستوى السابق. أما أول الجهود في برمجة الاختبارات التوافقية بالصورة المعروفة حاليا فهي جهود ديفيد ويس David Weiss الأستاذ بجامعة مينيسوتا بالولايات المتحدة منذ أوائل الثمانينيات من القرن الماضي [١٨] والذي يحدد ميزتين أساسيتين لهذا النوع من الاختبارات، وهما الكفاءة والدقة. وتتمثل الكفاءة في إمكان الحصول على قياسات عالية الجودة بعدد أقل من الفقرات في المقياس، أما الدقة فتتمثل في إمكان قياس كل إنسان بدرجة الدقة نفسها، وهو ما لا يتحقق في الاختبارات التقليدية التي تستخدم نفس الفقرات لكل الأفراد، حيث تقل دقة القياس بالنسبة إلى الأفراد الأكثر بعدا عن المتوسط [١٩].

وعلى الرغم من أن الاختبارات التوافقية المبرمجة تمثل تطورا نوعيا في الاختبارات القائمة على الكمبيوتر، إلا أن مزيدا من الجهد قد يدور حول قياس إمكان التعلم لدى كل إنسان ويتسع لكل من الاستفادة من برمجة الكمبيوتر وخبرة الملاحظ البشري، كما هي الحال في التقييم الدينامي.

٢ـ التقييم الدينامي

يشير مفهوم التقييم أو القياس الدينامي إلى نطاق واسع من الاتجاهات النظرية والاختبارات التي تشترك في عنصر أساس مشترك هو إدماج نوع من التدريب والتغذية المرتدة feedback، واستثارة قدر من التعلم في موقف الاختبار ذاته، وبحيث يمكن عن طريق قياس مدى استفادة الشخص موضع الاختبار من هذا التدريب والتوجيه أن نقيس ليس فقط القدرة الحالية لدى الفرد، بل أيضا قدرته على الاستفادة من خبرات التعلم التي قد تتاح له، ومدى قابلية قدراته للتعديل والتحسن [٢٠]. والتقييم الدينامي على هذا الأساس يتضمن «تعلما» في نطاق موقف الاختبار. ويفرق المهتمون بالتقييم الدينامي بينه وبين التقييم الإستاتيكي الذي يؤكد على دور المعلومات المكتسبة من قبل في الأداء، كما يقاس باختبارات الذكاء التقليدية، في حين أن التقييم الدينامي يهتم بمستوى النمو الممكن لدى الطفل.

ويرجع بعض الباحثين الألمان [٢١] بداية المفهوم إلى إميل ميومان Emile Meumann، وهو أحد مساعدي فوندت الذي اقترح إمكان تحسين الأداء على الاختبار، ورفع مستوى الذكاء لدى الأطفال عندما تُوضح لهم أخطاؤهم. بل لقد كان أول استخدام لمصطلح «التقييم الدينامي» وفقا لهؤلاء الباحثين على يد باحثة ألمانية تدعى إريكا دي فيردت Erica de Weerdt العام ١٩٢٧. وعلى الرغم من ذلك فقد كان عالم النفس الروسي ليف فيغوتسكي Lev Vygotsky هو أول من قدم الأساس النظري للمفهوم المعروف بمنطقة النمو [٢٢] Zone of proximal (ZPD) development. ويشير إلى المسافة الواقعة بين مستوى القدرة الحالي لدى الطفل أو المستوى الذي يمكن أن يصل إليه من دون مساعدة الآخرين من حوله من ناحية، والمستوى الذي يمكن للطفل أن يحققه عند تلقيه التدريب أو الإرشاد الملائمين، من ناحية أخرى. ويُوضع مفهوم منطقة النمو الممكن في مقابل مفهوم منطقة النمو الإستاتيكي والذي يقاس بالاختبارات التقليدية للذكاء. ولتوضيح الفرق بين المفهومين، يمكن أن نأخذ كمثال حالة طفلين لهما العمر الزمني نفسه، وهو ١٢عاما، ويقع أداؤهما على اختبارات الذكاء التقليدية، كاختبار ستانفورد بينيه في مستوى ٨ سنوات. وبالتالي عند مقارنة العمر العقلي لكل منهما بعمره الزمني يتبين أن كلا منهما معاق عقليا. وهنا فإن منطقة النمو الإستاتيكي لكلا الطفلين المشار إليهما في المثال واحدة. ومع هذا فإن أحد هذين الطفلين قد يكون قادرا على الاستفادة بشكل

كبير من تدريب معين يهدف إلى رفع قدراته، مما يجعل أداءه قريبا من أداء الأطفال العاديين، في حين أن الطفل الآخر قد تكون استفادته من هذا التدريب محدودة، وبالتالي لا تمثل مساعدته عاملا فعالا في تحسين قدراته. وهنا يمكن القول إن منطقة النمو الممكن للطفلين غير متطابقة، إذ كانت أكبر بكثير لدى الطفل الأول، مما يعني أن قدرته على التعلم والتغيير (إذا توافر له التدريب الملائم) أكبر من قدرة الطفل الأول. وهكذا يوضح هذا المثال إمكان اختلاف منطقة النمو الممكن على الرغم من تطابق مستوى الذكاء الراهن أو منطقة النمو الإستاتيكي. ويتركز هذا الاختلاف بالدرجة الأولى في قدرة الطفل على التعلم. ويشير جوتكه وبيكمان في بحثهما المشار إليه آنفا [٢٣] إلى هذه القدرة على التعلم بالذكاء (د) لتمييزها عن الذكاء (أ) الذي يعبر عن الذكاء البيولوجي الموروث، والذكاء (ب) الذي يعبر عن التفاعل بين العوامل الوراثية والبيئة، والذكاء (ج) الذي يعبر عن الذكاء كما يقاس باختبارات الذكاء التقليدية. أما الذكاء (د) وكما سبق القول فهو معنيّ بالقدرة على التعلم ويعبر عن إمكان التعلم أو إمكان التعديل العقلي intellectual modifiability.

وهكذا يفيد التقييم الدينامي بوجه عام في تجنب المشاكل الناجمة عن تصنيف الأفراد إلى مرتفعي ومنخفضي القدرة باستخدام اختبارات الذكاء، وكذلك عن انخفاض نسب ذكاء الأطفال الذين ينتمون إلى مستوى اقتصادي اجتماعي منخفض أو إلى أقليات عرقية معينة، عند أدائهم على هذه الاختبارات. ويرجع ذلك إلى أن التقييم الدينامي لا يقيم فقط الدرجة الراهنة على الاختبار، بل يقيم الإمكانية الكامنة للتعلم وإمكان تحسين هذه الدرجة. وبالتالي فإن الأفراد ـ وخاصة الأطفال ـ الذين يأتون من خلفيات اجتماعية ـ اقتصادية متواضعة، وغالبا ما يحصلون على درجات منخفضة على اختبارات الذكاء التقليدية، يمكن أن تُعطى لهم الفرصة للتدريب ولتحقيق إمكاناتهم إذا ما ظهر أن لديهم منطقة نمو ممكن كبيرة. وبالتالي لا تصبح الدرجة المنخفضة على الاختبار مجرد لافتة تصنيفية، بل تصبح أحد المؤشرات التي لا ينصب الاهتمام عليها بل ينصب على إمكان أو عدم إمكان تعديلها.

والآن ربما كان السؤال المهم هو كيف يعمل التقييم الدينامي؟ وكيف تُقدم هذه المساعدة والتدريب في موقف الاختبار؟ يتحدد شكل المساعدة والتدريب في ضوء أداء المفحوص على الاختبار، ومدى استجابته لكل مستوى من مستويات التدريب، الأمر الذي يعني أن كل مفحوص قد يتلقى نوعا من الاختبار الملائم لمستواه على

نحو فردي، وذلك على عكس الاختبارات التقليدية حيث توجد صورة واحدة غير قابلة للتعديل من الاختبار. ويفرق الباحثون بين التقييم الدينامي طويل الأمد والتقييم الدينامي قصير الأمد، أو ما أسماه سترنبرغ وغريغورينكو حديثا [٢٤] بالتفرقة بين شكل السندوتش sandwich format وشكل الكعكة cake format. ففي الطريقة الأولى للتقييم الدينامي (طويل المدى) يتكون الاختبار من ثلاث مراحل: المرحلة الأولى هي مرحلة الاختبار القبْلي، وهو مشابه لاختبارات الذكاء التقليدية. والمرحلة الثانية هي مرحلة التدريب، وفيها يقدَّم نوع من التدريب لتحسين أداء الفرد في الجوانب التي أظهر فيها قصورا في المرحلة الأولى. أما المرحلة الثالثة فهي مرحلة الاختبار البعدي وتتكون من اختبار مشابه للاختبار القبلي. وبالتالي يشكل الفرق بين الاختبارين القبلي والبعدي كمية الكسب الناتج عن التعلم learning gain، أو مدى استفادة الفرد من التدريب. ومن ناحية أخرى، فإن الطريقة الثانية للتعليم الدينامي (قصير المدى) يمكن تنفيذها في جلسة واحدة، حيث يطبق اختبار مماثل للاختبارات التقليدية ولكن مع تقديم المساعدة والتوجيه عند وجود صعوبات. ولا يتم الانتقال إلى مستوى أعلى إلا عند حل جميع أسئلة المستوى الأدنى. أما إذا لم يتم حل صعوبات هذا المستوى فيقدَّم مزيد من المساعدة أو الانتقال إلى مستوى مكافئ وليس أصعب، أو حتى وقف الاختبار. وهنا مرة أخرى، يتحدد شكل ومسار الاختبار في ضوء قدرات وإمكانات كل فرد.

ونتيجة لهذا الطابع الفردي للتقييم الدينامي فإن هذا النوع من المقاييس يعرف أحيانا بالبرامج التشخيصية diagnostic programs لأنها قادرة على تشخيص مواضع القوة والضعف في أداء الفرد. بالإضافة إلى ذلك، تمتاز هذه البرامج بإمكانية صياغتها في صورة إلكترونية كبرامج يمكن تطبيقها وتصحيحها واستخراج دلالاتها عن طريق الكمبيوتر. ومن أبرز البرامج التشخيصية في هذا الصدد بطارية اختبار التعلم لقياس الذكاء التوافقي بمساعدة الكمبيوتر Adaptive Computer-Aided intelligence Test Battery (ACIL) والتي قدمها جوتكه وبيكمان عام ٢٠٠٠ [٢٥][٢٦]، وهي بطارية تهدف إلى تقييم عملية الاستدلال باعتباره العامل الأول في الذكاء لدى الأطفال، وذلك من خلال ثلاثة اختبارات فرعية: الأول اختبار تعلم سلاسل الإشكال، والثاني اختبار تعلم سلاسل الأرقام. أما الثالث فهو اختبار تعلم التماثلات اللفظية verbal analogies. وفي كل اختبار فرعي توجد

مستويات للصعوبة تتمثل في مجموعة فقرات أساسية target items في الاختبار الفرعي. فإذا تجاوز الطفل هذه الفقرات الأساسية فإنه ينتقل إلى المستوى الأكثر صعوبة دون الحاجة إلى الحصول على مساعدة، مما يعني أنه استغرق وقتا أقل، وأجاب عن عدد أقل من الأسئلة. أما في حالة الفشل في أي من هذه الفقرات الأساسية، فيتم تقديم فقرات تدريبية training items تساعده على التمكن من المهارات الأساسية المطلوبة لتجاوز هذا المستوى. وبطبيعة الحال يختلف كم ونوع التدريب الذي يتلقاه كل طفل اعتمادا على مستوى أدائه ومدى استفادته من الفقرات التدريبية التي يتلقاها. وهكذا يختلف مسار الوصول إلى درجة معينة من شخص إلى آخر، فيمكن لطفلين أن يحصلا على الدرجة نفسها عن طريق مسارين مختلفين تماما، اعتمادا على أدائهما الأوليّ ونوع المساعدات التي احتاجها أو لم يحتجها كل منهما. وبالمثل يمكن لطفلين أن يحصلا على درجتين مختلفتين باستخدام مسارين متقاربين، ولكن مع اختلاف الاختصارات والوقت الذي يستغرقه كل منهما.

وهكذا فإن عدد فقرات الاختبار التي أجاب عليها الطفل وعدد وكم المساعدات والتدريب التي احتاجها في مساره عبر البطارية، بالإضافة إلى كم ونوع الأخطاء التي قام بها، يشكل كل ذلك مؤشرات على الأداء على الاختبار. ونتيجة لاستخدام الكمبيوتر في تطبيق هذه البطارية يمكن الحصول بسهولة على هذه البيانات السابقة، كما يمكن كذلك الوصول إلى أنماط للأداء عن طريق تجميع الأفراد ذوي أنماط الأداء المتشابهة في فئات منفصلة، وذلك باستخدام ما يعرف بتحليل الفئات cluster analysis. وبالإضافة إلى ذلك، يوفر الكمبيوتر بيانات عن الوقت المستغرق في الإجابة على كل فقرة، مما يلقي الضوء على سرعة وأسلوب معالجة المعلومات عند الإجابة على كل فقرة من فقرات البطارية.

وهكذا تشكل هذه البطارية والأعمال المشابهة لها أساسا لإسهام التقييم الدينامي في التربية، وهو الإسهام الذي تحدده إليوت [٢٧] في عنصرين أساسيين:

١ـ دراسة وفهم الطبيعة الخاصة للتعلم والاستدلال لدى كل فرد، وبالتالي العمل بالاشتراك مع المعلمين والوالدين للوصول إلى برنامج للتدخل أو العلاج التربوي يلائم خصائص وطبيعة حالة كل فرد على حدة.

٢ـ تقديم أنماط معينة للأداء profile تتلاءم مع برامج معدة سلفا للتدخل العلاجي.

وعلى الرغم من الجوانب الواعدة في التقييم الدينامي، إلا أنه لا يزال غير شائع بالقدر الكافي في الممارسة العملية للقياس والتقييم النفسي. ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى ما تثيره مقاييس التقييم الدينامي من صعوبات تتعلق بالأسس الفنية السيكومترية لهذه المقاييس وافتقارها إلى المعيارية والتقنين standardization والصدق والثبات، وهي خصائص أساسية في مقاييس الذكاء التقليدية. ذلك أن تقديم المساعدة والتدريب في أثناء التقييم الدينامي وبشكل يتناسب مع احتياجات كل شخص يأخذ الاختبار ـ هذه المساعدة تؤثر في صدق ومعيارية هذه المقاييس من وجهة النظر السيكومترية. كما أنها ـ وهو الأهم ـ تؤثر في القدرة التنبئية للاختبار [٢٨]. وعلى الرغم من هذه التحفظات بدأت أخيرا بعض البحوث التي تُعنى بدراسة الخصائص السيكومترية للمقاييس القائمة على التقييم الدينامي. ومن أحدث هذه الدراسات دراسة آنجيلا فابيو [٢٩] في إيطاليا العام ٢٠٠٥، حيث قامت بدراسة الاتساق الداخلي لمقاييس التقييم الدينامي والعلاقة بين هذه المقاييس والمقاييس التقليدية (مقياس المصفوفات المتتابعة لرافن) وبينها وبين قدرات الانتباه، بالإضافة إلى تأثير الخلفية الثقافية الحضارية على هذه المقاييس، وذلك في ثلاث مجموعات عمرية يبلغ متوسط عمر الأولى ٥ سنوات و٣ شهور (ن =١٥٠) ومتوسط عمر المجموعة الثانية ٨ سنوات (ن = ٢٨٧). أما المجموعة الثالثة فكان متوسط عمرها ١٨ سنة وسبعة شهور (ن = ١٩٨). وفي هذه المجموعات العمرية الثلاث أظهرت مقاييس التقييم الدينامي درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي وارتباطا متوسطا ولكنه دال بالاختبارات التقليدية وبقدرات الذكاء. وبالإضافة إلى ذلك وجدت فابيو أنه على حين تأثرت درجات الأطفال المشاركين في الدراسة على الاختبارات التقليدية بمستوياتهم الاقتصادية والاجتماعية، لم ترتبط هذه العوامل بالأداء على مقاييس التقييم الدينامي. وتؤكد هذه النتيجة أن التقييم الدينامي يعطي فرصا متساوية للأطفال بصرف النظر عن خلفياتهم الاجتماعية أو العرقية على عكس الاختبارات التقليدية التي تتحيز بشكل عام لمصلحة الأطفال ذوي الخلفيات الاقتصادية ـ الاجتماعية الأعلى.

ومن ناحية أخرى، ومع تقدم البحث والتنظير في مجال التقييم الدينامي اتجهت البحوث إلى دراسة مقاييس التقييم الدينامي في علاقتها بمشاكل الضعف العقلي وصعوبات التعلم. فقد وجد سوانسون وهاوارد حديثا [٣٠] أن

مقاييس التقييم الدينامي قادرة على التمييز بين الأطفال ذوي صعوبات التعلم (صعوبات القراءة و/أو الصعوبات في الرياضيات) من ناحية، وبين الأطفال ضعاف المستوى في القراءة من ناحية أخرى. حيث كانت الفئة الأخيرة أكثر قدرة على التحسن والاحتفاظ بهذا التحسن استجابة للتدريب والمساعدة في أثناء اختبارات مختلفة للذاكرة العاملة من أطفال الفئة الأولى ذوي صعوبات التعلم. وهو التمييز (أي بين ضعاف القراءة وذوي صعوبات القراءة) الذي يصعب الوصول إليه باستخدام الاختبارات التقليدية. كذلك وجد هذان الباحثان في الدراسة نفسها(باستخدام أسلوب تحليل الانحدار أن عامل التقييم الدينامي يسهم بحوالي ٦٪ من تباين في الأداء على اختبارات القراءة المختلفة في الدراسة، وبحوالي ٢٥٪ من التباين في الأداء على اختبارات الرياضيات، وذلك بشكل منفصل عن إسهام نسبة الذكاء اللفظي كما يقاس باختبارات الذكاء اللفظي.

وهكذا يتقدم التقييم الدينامي بخطى بطيئة، ولكنها متواصلة، نحو مزيد من الاستقلالية، ونحو إضافة المزيد من الثراء والأصالة لاختبارات الذكاء والقدرات ذات الأصول السيكومترية.

٣ـ قياس الذكاء عبر الإنترنت

ذاع في الآونة الأخيرة استخدام الشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت) في البحث السيكولوجي على مستوى كل من البحث التجريبي والقياس النفسي للذكاء والقدرات العقلية والشخصية. بل لقد أصبح من الشائع لدى أي متصفح للإنترنت أن يجد عديدا من المواقع أو حتى الروابط التجارية أو الدعائية التي تدعوه إلى معرفة المزيد عن شخصيته أو إلى قياس نسبة ذكائه عن طريق الإجابة على مجموعة من الأسئلة. وعلى حين لا تقدم هذه المواقع قياسا أو تقييما جادا لهذه الجوانب، فإن هناك عملا حقيقيا يتم من خلال الجامعات ومراكز البحث العلمي وبعض الناشرين لاستخدام الإنترنت لجمع بيانات للتجارب النفسية أو لتطبيق وتفسير اختبارات الذكاء والشخصية.

فعلى مستوى البحث التجريبي، يشير موش وريبس [٣١] إلى أن أول استخدام فعلي لشبكة الإنترنت في إجراء تجارب تقوم على جميع بيانات عبر الشبكة كان في العام ١٩٩٥، على يد اثنين من الباحثين الأمريكيين كانا يعملان بشكل مستقل كل منهما على حدة: الأولى هي نورما ويلش Norma Welch وكانت تجري

مجموعة من التجارب على الإدراك السمعي في جامعة ماكجيل في كندا وجامعة دارمشتات بألمانيا. أما الباحث الثاني فكان أندرياس ويغيند Andreas Weigend وكان يجري التجارب على الإدراك الموسيقي في جامعة كولورادو بالولايات المتحدة. وقد تتابعت الجهود في هذا الصدد خلال العقد الماضي لإجراء العديد من التجارب المختلفة ولتأسيس معامل إلكترونية على الشبكة online labs تجمع البيانات في تخصصات بعينها مثل علم النفس المعرفي أو اتخاذ القرار (٣٢).

أما على مستوى قياس الذكاء والقدرات العقلية، وهو ما يهمنا في السياق الحالي فقد أصبحت الإنترنت وسيطا لتقديم العديد من الاختبارات التي تراوحت بين مجرد مجموعة من الأسئلة التي يقدمها مجرد رابط دعائي وبين استخدام ناشري الاختبارات لمواقع إنترنت مؤمنا تأمينا عاليا ضد مخاطر القرصنة والاختراق لتطبيق أو الإعلان عن أو بيع اختبارات نفسية ذات صدقية وثبات عاليين. وفي كل هذه الأحوال، قدمت الإنترنت وسيلة مهمة لجعل الاختبارات تمثل خدمة أفضل وأسرع وأقل سعرا مما عليه الحال بالنسبة إلى الاختبارات الورقية التقليدية. وهذه المواقع تقدم كذلك وسيلة أسرع وأرخص لتحديث الاختبارات ولتوفير بيانات عنها. وبالإضافة إلى ذلك فهي تسمح بوصول الاختبارات إلى المفحوصين في المناطق النائية، وإلى المرضى الذين تحول ظروفهم دون الانتقال إلى مراكز الاختبار.

ومع هذا الإدراك المتزايد لاستخدام الإنترنت في القياس بمستوياته المختلفة وللفرص والإمكانات وكذلك المشكلات التي يثيرها هذا الاستخدام، فقد شكلت جمعية علم النفس الأمريكية وتحديدا مجلس الشؤون العلمية Board of Scientific Affairs ومجلس الشؤون المهنية Board of Professional Affairs فيها لجنة عمل في العام ٢٠٠١ لمراجعة الاختبارات النفسية المقدمة عن طريق الإنترنت من النواحي الفنية والأخلاقية والقانونية والتضمينات العملية لهذه الاختبارات. وقد أصدرت اللجنة تقريرها في العام ٢٠٠٤. وفي هذا التقرير (٣٣)، يفرق المؤلفون بين ثلاثة أنواع من الاختبارات المتاحة على الإنترنت: الأول هو نوع من الاختبارات مصمم لنمو الشخص دون أن يكون له بالضرورة أساس علمي، والنوع الثاني هو الاختبارات الرئيسية التي تستخدم في التشخيص الإكلينيكي ووضع خطط العلاج للمرضى النفسيين. أما النوع الثالث من أنواع هذه الاختبارات فهو اختبارات القدرات

العقلية والاختبارات المصممة لاختيار مرشحين لمهنة أو لمهمة معينة. بالإضافة إلى ذلك، ناقش التقرير مجموعة من القضايا الخاصة بتقديم الاختبارات عبر الإنترنت، والتي لا تتعلق بالاختبارات التقليدية. وأولى هذه القضايا هي قضية هوية الشخص الذي يُطبق عليه الاختبار. ففي حين يمكن التأكد من هوية الشخص بسهولة في موقف الاختبار التقليدي فإن الأمر يتطلب جهدا أكبر لتأمين وسائل تتيح التأكد من شخصية الشخص الذي يأخذ الاختبار المقدم من خلال الكمبيوتر. وتتصل القضية الثانية بجوانب تقنية مثل مواصفات الحاسب الخادم server الذي يجب توافره لدى الشركة أو المؤسسة التي تعرض الاختبار عبر الإنترنت. إذ يجب تحديد معايير تسمح بالتعامل مع أعداد كبيرة من المستخدمين في الوقت نفسه وبالتسامح مع عدد كبير من أخطاء الاستخدام في الوقت ذاته. كذلك تنسحب قضايا التقنية إلى الحاسب الشخصي لدى الفرد الذي يأخذ الاختبار عبر الإنترنت والحد الأدنى من الإمكانات الواجب توافرها في الحاسبات التي يمكن الاعتماد عليها لأخذ هذا النوع من الاختبارات. أما القضية الثالثة فهي تتعلق بالجانب اللوجستي لتطبيق الاختبارات عبر الإنترنت، مثل إمكان الوصول إلى جهاز كمبيوتر خاصة في المناطق النائية، والفرق بين استخدام كمبيوتر لأخذ الاختبار واستخدام كمبيوتر في مكان عام كمعمل أو مكتبة عامة. وكذلك يتعلق الأمر بوضع الكمبيوتر بحيث يكون ملائما للخصائص الجسمية للشخص الذي يأخذ الاختبار من حيث الطول ومستوى الإبصار. وهي اعتبارات تكتسب أهمية خاصة بالنسبة إلى ذوي الفئات الخاصة. أما القضية الرابعة والأخيرة فهي قضية أخلاقية تتعلق بموضع الشخص آخذ الاختبار وهل يتلقى أي مساعدة غير مسموح له بها أم لا. كذلك تتعلق هذه القضية بأهلية الشخص لأخذ الاختبار، وهل هو مؤهل للقراءة وتوقيع «إقرار الموافقة» consent form اللازم لأخذ الاختبار أم يجب أن يقوم شخص آخر بهذا الأمر.

وفي كل الأحوال يفتح استخدام الإنترنت في قياس الذكاء والقدرات العقلية مجالا جديدا من مجالات تأثير الإنترنت في الحياة الخاصة والعامة للناس في العديد من مجالات الحياة. ولا شك أن هذا المجال يثير تحديات من نوع خاص أمام الباحثين المهتمين بالقياس النفسي بوجه عام وقياس الذكاء بوجه خاص، وبالتالى فهناك حاجة ماسة إلى التعرف عن قرب على

آفاق هذا المجال وما يقدمه من فرص وكذلك على ما يثيره من تحديات ومشكلات تؤثر في صناعة الاختبارات. وإذا كانت هذه الحاجة موجودة بقوة في الغرب (كما يشير التقرير الأمريكي الذي أشرنا إليه في ما سبق) فإنها موجودة بقوة أكبر في العالم العربي حيث لا تزال هناك حاجة إلى مزيد من العمل في كل من مجالي الإنترنت والمقاييس النفسية.

الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي

أُسس البحث في مجال الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence في منتصف الخمسينيات من القرن الماضي كرافد أساسي من روافد ما أصبح يعرف فيما بعد بالثورة المعرفية [٣٤]. لقد كان المناخ العام بين الباحثين في علوم كعلم النفس وعلم الأعصاب وفلسفة العقل وعلم الكمبيوتر يقوم على الحاجة إلى تجاوز النموذج السلوكي المبسط في دراسة العقل والقائم على مجرد الربط بين المثير والاستجابة إلى نموذج معرفي يهدف إلى دراسة الميكانيزمات الداخلية لعمل أي نظام لمعالجة المعلومات، سواء كان هذا النظام إنسانيا أو آليا. فالذكاء الاصطناعي يسعى إلى فهم الأسس الحاسوبية اللازمة لإنتاج آلة تسلك على نحو ذكي، فهو يهدف في نهاية المطاف إلى بناء أنظمة تتسم بالذكاء والقدرة على التعلم. وقد لخص مجموعة من رواد هذا التخصص هدفهم منه في مرحلة مبكرة من تاريخ هذا العلم بأنه «صنع آلات يمكن أن يوصف سلوكها بالذكاء لو كان القائم بهذا السلوك إنسانا» [٣٥]، فالذكاء الاصطناعي من جهة هو نتيجة ذلك الجهد المشترك بين العاملين في مجال الحاسب الآلي والعاملين في مجال علم النفس المعرفي وعلم الأعصاب. وهو كذلك ـ من ناحية أخرى ـ رافد أساسي من روافد علم المعرفة cognitive science الذي يهدف إلى دراسة كيفية عمل العقل من ناحية أخرى عن طريق العمل المشترك بين متخصصين في علم النفس المعرفي وعلم الأعصاب واللغويات والأنثروبولوجيا وفلسفة العقل بالإضافة إلى الذكاء الاصطناعي [٣٦].

تبلور البحث في الذكاء الاصطناعي ـ تحديدا في صيف العام ١٩٥٦ ـ عندما انعقد أول مؤتمر لبحث آفاق هذا الفرع الجديد ـ آنذاك ـ من المعرفة، وذلك في كلية دارتموث Dartmouth College في ولاية نيوهامبشير بالولايات المتحدة الأمريكية. ففي هذا المؤتمر التقت نخبة من ألمع العقول

الشابة التي صاغت في ما بعد مستقبل البحث في الذكاء الاصطناعي وعلى رأسهم جون مكارثي الذي أسس فيما بعد معامل الذكاء الاصطناعي في كل من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا العام ١٩٥٧ وفي جامعة ستانفورد العام ١٩٦٣، ومارفن مينسكي Marvin Minsky الذي عمل في ما بعدَ مديرا لمعمل الذكاء الاصطناعي في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، وهربرت سيمون Simon وآلان نوول Newell اللذان لعبا دورا كبيرا في تأسيس الذكاء الاصطناعي في جامعة كارنيغي ـ ميلون في الولايات المتحدة، وكذلك كلود شانون C. Shannon الذي قدم نظرية رياضية في الاتصال. لقد عمل هؤلاء الرواد وزملاؤهم لمدة صيف كامل على تحديد مجال البحث في الذكاء الاصطناعي واستشراف آفاقه وتحديد جوانب التعاون الممكنة فيما بينهم في هذا العلم. ومع ذلك فقد كانت جهود الباحثين في هذا المؤتمر بناء على جهود سابقة [٢٧] قام بها رواد الجيل السابق من الباحثين في ما أصبح يعرف بعد ذلك بالذكاء الاصطناعي. ففي العام ١٩٤٣ نشر الطبيب النفسي وارن ماكلوتش مع واحد من تلاميذه وهو والتر بيتس [٢٨] بحثا ربطا فيه بين عمل نيورونات المخ وخصائص الكف والاستثارة ودوائر التشغيل ـ الانطفاء on /off في الكمبيوتر. كذلك وجد فون نيومان (وهو عالم رياضيات مجري هاجر إلى الولايات المتحدة في العام ١٩٣٠ وقام ببناء أول جهاز كمبيوتر كان نموذجا لأجهزة الكمبيوتر التالية والسائدة حتى اليوم) أنه يمكن الربط بين سلوك النيورونات ـ كما وصفها ماكلوتش وبيتس بالأدوات المنطقية ـ وعمل الكمبيوتر. وأسس فون نيومان قناعة بأنه يمكن بناء آلة قادرة على التعليم والتعميم أو ـ بعبارة أخرى ـ آلة مفكرة. وربما كانت أهم الجهود المبكرة لتوضيح تضمينات الآلة بالنسبة إلى العقل البشري جهود عالم الرياضيات البريطاني آلان تورنغ Alan Turing الذي وضع في العام ١٩٣٦ فكرة تصميم ما أصبح يعرف فيما بعد بماكينة تورنغ Turing Machine التي يمكنها القيام بأي عملية حسابية، بل ويمكن نظريا برمجتها لأداء أي عملية يمكن التعبير عنها بدقة. وبالتالي كانت ماكينة تورنغ أول إيضاح لإمكان تصميم آلات يمكن برمجتها للقيام بعمليات التفكير المختلفة. وقد كان تورنغ مقتنعا بإمكان بناء هذه الآلات بشكل فعلي وأنه سيأتي اليوم الذي لن يمكن فيه التفرقة بين أجوبة الكمبيوتر عن مجموعة من الأسئلة وأجوبة المفحوصين البشريين

عليها، وهي الفكرة التي عرفت فيما بعد باختبار ماكينة تورنغ Turing Machine Test. وهو يمكن أن يتعرض له برنامج كمبيوتر، حيث يوجه القائم بالاختبار مجموعة من الأسئلة في مجال معين ويتلقى إجابتين عن كل سؤال. إحدى هاتين الإجابتين يقدمها خبير بشري في هذا المجال، أما الإجابة الأخرى فيقدمها أحد برامج الكومبيوتر المصممة للتعامل مع مشكلات هذا المجال نفسه. وبالتالي يكون السؤال موضع الاهتمام هنا هو إلى أي مدى ولكم من الوقت يستطيع الكمبيوتر خداع الشخص القائم بالاختبار بحيث لايستطيع أن يميز بين إجابات الكومبيوتر واجابات الخبير البشري؟ وعلى الرغم من أنه لا توجد آلة تستطيع حتى اليوم تجاوز اختبار تورنغ، فإن أعمال تورنغ فتحت الباب أمام قيام فون نيومان ببناء أول جهاز كمبيوتر يتكون من الوحدات الأساسية المعروفة في أجهزة الكمبيوتر المستخدمة حتى اليوم.

وبناء على هذا العرض المختصر لموضوع وتاريخ الذكاء الاصطناعي، يمكن القول إن هذا التخصص يستثير سؤالين رئيسيين في ما يتعلق بموضوع الاهتمام بالكتاب الحالي وهو الذكاء الإنساني. السؤال الأول: هو هل يمكن للآلة أن تفكر؟ أما السؤال الثاني فهو هل يمكن فهم الذكاء الإنساني عن طريق فهم ذكاء الآلة؟ وفي ما يلي نناقش باختصار الاتجاه العام للإجابات التي يقدمها علم الذكاء الاصطناعي عن كل من السؤالين السابقين.

أولا: هل يمكن للآلة أن تفكر؟

قد يثير هذا السؤال في الذهن تساؤلات الخيال العلمي عن إمكانات الآلات وخاصة آلات الروبوت أو الإنسان الآلي في المستقبل. إلا أنه في الواقع سؤال يتعلق بماهية علم الذكاء الاصطناعي والاتجاهات الأساسية فيه. وفي هذا الصدد تبرز تلك التفرقة التي حددها جون سيرل Searle أستاذ الفلسفة في جامعة كاليفورنيا بيركلي بالولايات المتحدة بين ما أسماه بالذكاء الاصطناعي القوي strong AI في مقابل الذكاء الاصطناعي الضعيف Weak AI وذلك في بحث منشور العام ١٩٨٠ تحت عنوان «العقل والمخ والبرامج» [٣٩]. وحسب هذا التصنيف، هناك نوعان من أنواع البحوث في الذكاء الاصطناعي: الأول وهو الذكاء الاصطناعي القوي لا يفترض فقط أن الآلة (الكمبيوتر) قد تقوم بأفعال تتسم بالذكاء، بل يفترض هذا الاتجاه أن

الآلة هي نفسها تشكل عقلا mind يتسم بالذكاء. وبالتالي يفترض هذا الاتجاه نوعا من التماثل بين عمل المخ وعمل الكمبيوتر: فالمخ هو مجرد جهاز كمبيوتر بالغ التعقيد أما العقل فهو مجرد برنامج. فإذا كانت معالجة المعلومات الآلية في الكمبيوتر تعتمد على كل من المكونات الصلبة hardware والمكونات اللينة أو البرامج software، فإن معالجة المعلومات لدى الإنسان تعتمد على كل من المخ الذي يقابل المكونات الصلبة وعلى العقل الذي يقابل المكونات اللينة أو البرنامج. وعلى هذا الأساس، فإن الشكل البيولوجي للمخ الإنساني هو فقط أحد الأشكال الفيزيقية (أحد المكونات الصلبة) الممكنة للعقل، إذ يمكن لأي «نظام» فيزيقي يحصل على البرنامج المناسب مع المدخلات والمخرجات الملائمة أن يعالج الرموز والمعلومات ثم ينتج الاستجابات تماما كما يفعل العقل البشري. ويمضي هذا الاتجاه (اتجاه الذكاء الاصطناعي القوي) إلى أبعد من ذلك إذ يفترض أن الآلة على هذا الأساس قد تكتسب القدرة على الشعور والانفعال. ويتركز العمل في اتجاه الذكاء الاصطناعي القوي في الساحل الشرقي للولايات المتحدة وخاصة في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا وجامعة كارنيغي ميلون. وهو ـ أي هذا الاتجاه ـ يسعى إلى إنتاج برامج شاملة قادرة على حل مشكلات عامة ذات نطاق عريض وتركز على الاستدلال وحل المشكلات، مثل برنامج حل المشكلات العام General Problem Solver الذي قدمه نيوول وسيمون من جامعة كارنيغي في أوائل السبعينيات من القرن الماضي [٤٠]، أو برنامج إليزا Eliza الذي قدمه جوزيف وايزنباوم من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا [٤١]، والذي يحاكي معالجا نفسيا، أو برنامج باري Parry الذي يحاكي مريضا بالبارانويا يتصور أن المافيا تتعقبه [٤٢].

أما الاتجاه الثاني، وهو اتجاه الذكاء الاصطناعي «الضعيف» فلا يفترض أن الآلة قد تستطيع أن تمتلك ذكاء حقيقيا، بل يقف عند افتراض أن الآلة قد تتصرف بطريقة تتسم بالذكاء. وذكاء الآلة ـ حسب هذا الاتجاه ـ ذكاء محدود بمجال معين. وعلى الرغم من أن جهود الباحثين في هذا الاتجاه قد تهدف إلى بناء أجهزة أكثر قدرة من المخ البشري على تخزين وتصنيف المعلومات والتعامل معها فإنها تظل «آلات» وليست عقولا، بمعنى أنها وسائل تُستخدم لتأدية اغراض معينة ولكنها لا تكتسب استقلالا أو وعيا ذاتيا ـ كما هي الحال

في محاولات اتجاه الذكاء الاصطناعي القوي ـ يمكنها من أن تكون صورة إلكترونية للعقل، كما أن المخ هو الصورة البيولوجية للعقل له. ويتمثل هذا الاتجاه (أي اتجاه الذكاء الاصطناعي الضعيف) في الساحل الغربي من الولايات المتحدة وخاصة في جامعة ستانفورد ويهدف إلى عمل نظم خبرة expert systems قادرة على تحقيق اكبر استفادة ممكنة من قواعد البيانات وإمكانات الآلة للوصول إلى اعلى أداء ممكن بصرف النظر عن مدى قرب أو بعد البرنامج من خصائص الذكاء الإنساني بوجه عام. ومن الأمثلة المبكرة برنامج Mycin الذي قدمه شورتليف منتصف السبعينيات من القرن الماضي [٤٣] كبرنامج لتشخيص وعلاج بعض أنواع العدوى البكتيرية.

وتتصل الفروق بين هذين الاتجاهين بمشكلات فلسفية أساسية تتصل بطبيعة العقل وبشكل العلاقة بين العقل والجسم بمقدار اتصالها بالسؤال عن قدرة الآلة على التفكير. ولقد قدم سيرل [٤٤] أطروحة لإثبات عدم جدوى أو عدم إمكان اتجاه الذكاء الاصطناعي القوي أصبحت تعرف بالغرفة الصينية Chinese Room وهي تجربة فكرية يمكن من خلالها إظهار إمكان تصميم نظام قادر على معالجة الرموز والمعلومات بطريقة الإنسان نفسها، وبالتالي يمكن له أن يجتاز اختبار تورنغ، ومع ذلك لا يمكن اعتبار هذا النظام ـ حسب سيرل ـ نظاما ذكيا. وتقوم أطروحة الغرفة الصينية على افتراض وجود نظام (أو غرفة) قادر على الانخراط في محادثة باللغة الصينية. حيث يذهب الناس إلى هذه الغرفة ويقدمون سؤالا مكتوبا باللغة الصينية، ربما عبر قصاصة ورق، وبعد برهة يحصلون على إجابة السؤال مكتوبة على قصاصة أخرى. وهكذا يمكن أن يبدو هذا النظام نظاما يتسم بالذكاء كمتحدث باللغة الصينية. ولكن سيرل يمضي إلى افتراض أو تخيل أنه ليس هناك أي متحدث بالصينية في الغرفة، بل يفترض سيرل أنه قد يكون فيها شخص لا علاقة له باللغة الصينية ولا يفهمها على الإطلاق؛ وكل مالديه مجموعة سلال تحتوي على الرموز الصينية وكتاب لقواعد تركيب هذه الرموز بصرف النظر عن معناها، مثل إذا وجدت هذه الرموز في السؤال خذ الرمز أ من السلة رقم ١ وضعه بجانب الرمز ب من السلة رقم ٢. وباتباع هذه القواعد يجيب هذا الشخص عن الأسئلة باللغة الصينية. وبذلك فإن كتاب القواعد يعمل كبرنامج الكمبيوتر الذي يوجه الكمبيوتر بطريقة معينة نحو التعامل مع الرموز. ويبدو

الشخص داخل الحجرة الصينية كما لو كان متحدثا لبقا باللغة الصينية، ومع ذلك فهذا الشخص لا علاقة له بهذه اللغة. واستنتج سيرل بناء على ذلك إمكان وجود آلة تسلك كما لو كانت كائنا إنسانا ذكيا، ومع ذلك فهي مجرد محاكاة آلية للسلوك الذكي ولا تمثل ذكاء حقيقيا. وعلى الرغم من ذيوع وأهمية أطروحة الحجرة الصينية لسيرل يرفضها العديد من الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي [٤٥] على أساس أن الفهم هنا مصطلح عائم غير محدد بشكل إجرائي. ومن جهة أخرى فإن هذا الشخص في الغرفة الصينية بعد بعض المحاولات قد يصل إلى درجة من الفهم ـ وإن كانت أولية للغة الصينية ـ وأخيرا فإن الفهم من وجهة نظر الباحثين في الذكاء الاصطناعي عملية مادية، وربما كان ما نظنه عملية عقلية عليا تسمى الفهم ليس أكثر من عملية ميكانيكية تشبه عمل الرجل القابع في الغرفة الصينية.

وهكذا فإن النقاش بين مؤيدي أطروحة سيرل ومعارضيها مازال مفتوحا من دون أن تبدو له نهاية قريبة في الأفق، ولكنه في كل الأحوال يثير النقاش حول حدود وإمكانات ذكاء الآلة، ويعكس انشغال كل من الفلاسفة والباحثين في الذكاء الاصطناعي بما أسماه سولسو [٤٦] بالجني الإلكتروني electronic genie الذي انطلق أخيرا من قمقمه.

ثانيا: هل يمكن فهم الذكاء الإنساني من خلال فهم الذكاء الاصطناعي؟

يمثل إسهام فهم الذكاء الاصطناعي في فهم الذكاء الإنساني الوجه الآخر من القصة. فمن ناحية يؤدي فهم الذكاء العمليات المعرفية الأخرى كالإدراك والذاكرة واللغة والاستدلال لدى الإنسان إلى تحسين قدرة الباحثين في الذكاء الاصطناعي على الوصول إلى وسائل صناعية (آلات) قادرة على القيام بهذه العمليات. ومن ناحية أخرى فإن تنمية بحوث الذكاء الاصطناعي تزيد من قدرة علماء النفس على فهم عمليات التفكير والذكاء الإنساني. وعلى هذا الأساس يجب التفرقة في إطار الذكاء الاصطناعي بين بحوث الذكاء الاصطناعي بمعناه الدقيق وبين بحوث المحاكاة المعرفية [٤٧] cognitive simulation. فبحوث الذكاء الاصطناعي ـ سواء كانت من النوع القوي أو الضعيف ـ تهدف إلى عمل نماذج للسلوك الذكي بوجه عام أو لبعض العمليات المميزة التي يمكن تنفيذها عن طريق الكمبيوتر. وهنا يكون الهدف الأساسي هو الوصول بالأداء إلى

أفضل مستوى ممكن، بصرف النظر عن تشابه أو اختلاف هذا الأداء مع الأداء الإنساني. أما بحوث المحاكاة فإنها تقوم على عمل نماذج تحاكي خصائص الأداء الإنساني نفسها بكل جوانب القوة والقصور فيها حسب تصور نظري معين. وبالتالي فإن الوصول إلى أفضل مستوى ممكن من الأداء ليس مرغوبا إلا إذا كان بإمكان الإنسان الأداء على هذا المستوى. وبصرف النظر عن الفروق الدقيقة بين الذكاء الاصطناعي والمحاكاة المعرفية اللذين يستخدمان بشكل متداخل، فإن خطوات منهج المحاكاة تبدأ باختيار القدرة أو المهارة المعرفية (مشكلة أو فقرة في اختبار الذكاء مثلا) ثم دراسة الأفراد ذوي الأداء المرتفع في مقابل الأفراد ذوي الأداء منخفض المستوى (مرتفعي أو منخفضي الذكاء)، عن طريق ملاحظة سلوكهم أو ملاحظة حركات العين في أثناء حل المشكلات، أومقابلتهم للحصول على بروتوكولات لفظية حول خطواتهم لحل المشكلات. وتستخدم المعلومات المستخلصة بهذه الطرق في عمل نظريات أو نماذج لتتابع العمليات المعرفية اللازمة للقيام بالسلوك الذكي (مثل الأداء على اختبار للذكاء). وتُصاغ هذه النظرية في صورة برنامج كمبيوتر ثم يبدأ اختبار النظرية بأن يُطلب من الجهاز أداء المهمة موضع الدراسة وفقا لهذا البرنامج. وعن طريق تحليل هذا الأداء ومقارنته بأداء مفحوصين بشريين على المهمة نفسها يجري تقدير مدى دقة النموذج أو النظرية ومواضع القوة والضعف فيها عن طريق حساب ما يعرف بجودة المواءمة goodness of fit بين أداء البرنامج وأداء المفحوصين البشريين على الاختبار نفسه أو المهمة. وعلى هذا الأساس يُحدد مدى إمكان قبول النظرية أو رفضها أو تعديلها.

وتفيد بحوث محاكاة العمليات المعرفية بوجه عام في تحقيق هدفين رئيسين [٤٨] (انظر محمد طه، تحت النشر): الأول هو اختبار الاتساق الداخلي بين الافتراضات الضمنية داخل كل نظرية. وإذا كان من الممكن للتناقضات داخل النظرية ألا تظهر في حالة الصياغة اللفظية لها، فإن ذلك متعذر في حال تحويل النظرية إلى برنامج كمبيوتر، إذ يؤدي التناقض الداخلي فيها إلى فشل البرنامج وتوقفه عن العمل. أما الهدف الثاني الذي يتحقق من خلال استخدام تقنية المحاكاة فهو إمكان اختبار النماذج أو النظريات من خلال مقارنة أداء الكمبيوتر بالأداء البشري على المهام نفسها، وبطبيعة الحال كلما ارتفع مستوى التطابق بينهما دل ذلك على صدق النظرية.

وعلى الرغم من تعدد برامج محاكاة العمليات المعرفية المختلفة كإدراك النمط وفهم اللغة والتصور البصري وحل المشكلات، فإنها لم تحقق الشيوع الكافي في دراسة الذكاء كما هي الحال في الاختبارات التقليدية. وربما يرجع ذلك إلى وجود عدد كبير من العوامل العقلية والانفعالية في الذكاء وفي الأداء على هذه الاختبارات وإلى التداخل بين هذه العوامل. وربما كانت أبرز أمثلة الدراسات التي حاولت محاكاة السلوك الذكي دراسة باتريشيا كاربنتر وزملائها [٤٩] في جامعة كارنيغي ميلون حيث قاموا بعمل نموذجين لمحاكاة الأداء على اختبار المصفوفات المتتابعة لرافن باستخدام الكمبيوتر. وكان أحد هذين النموذجين يُفترض أن يماثل أداء الطالب الجامعي المتوسط Fairaven، في حين صُمِّم الآخر ليحاكي أداء الطالب الجامعي المتفوق Betteraven. وقد وجدوا تطابقا عاليا بين أداء النموذج الأول وأداء المفحوصين متوسطي المستوى وبين أداء النموذج الثاني وأداء المفحوصين مرتفعي المستوى. وقد وجدوا كذلك أن أهم ما يميز الأفراد مرتفعي المستوى ـ حسب نموذج الطالب المتفوق ـ هو القدرة العالية على استنباط العلاقات المجردة والتحكم وإدارة مجموعة من الأهداف الفرعية في الذاكرة العاملة.

وهكذا يشكل منهج المحاكاة المعرفية بوجه عام أسلوبا مهما للتعرف على ميكانيزمات العمليات المعرفية المختلفة المسؤولة عن العديد من الوظائف النفسية. وإن كان من الإنصاف أن نقول إن هذا المنهج يقل تطبيقه في مجال الذكاء وهو ما يرجع جزئيا ـ كما سبق القول ـ إلى تعقد وتشابك العوامل المسؤولة عن الأداء على اختبارات الذكاء التقليدية، في حين أن منهج المحاكاة يقوم على نمذجة modeling عمليات أضيق نطاقا كالاستدلال والذاكرة والفهم اللفظي في نماذج منفصلة، وهي كلها عمليات تدخل في الأداء على اختبارات الذكاء التقليدية ويصعب وضعها كلها في إطار نموذج واحد، على الأقل في الوقت الراهن بالنظر إلى الصعوبات الموجودة في نمذجة كل عملية على حدة والاختلاف بين الباحثين حول طبيعة هذه العمليات. وعلى الرغم من ذلك فإن هذا التحفظ لا يعني عدم جدوى منهج المحاكاة المعرفية في فهم الذكاء الإنساني، وذلك لأن فهم كل من هذه العمليات الأضيق نطاقا كالاستدلال والذاكرة والفهم اللفظي مثلا والتي تشكل جوانب أساسية من جوانب الأداء على اختبارات الذكاء إنما يسهم في فهم الذكاء ككل عن طريق

فهم الأجزاء المكونة له. وبالتالي ليس من المستبعد أن يأتي يوم يؤدي تحسن العمل على نمذجة هذه العمليات الفرعية إلى إمكان إدماجها في نموذج واحد متكامل لفهم الذكاء بوجه عام.

مستقبل دراسة الذكاء في الوطن العربي: خطوط أولية في أجندة مقترحة للبحوث

ومع هذا الاتساع الضخم في بحوث الذكاء وتعدد المداخل النظرية المطروحة لفهمه، ومع تزايد النقاش حول القضايا الخلافية المرتبطة به، تبرز الحاجة إلى النظر إلى واقع دراسة الذكاء في الوطن العربي. فعلى الرغم من قدم الوعي بأهمية دراسة الذكاء الذي يتزامن مع التعرف على علم النفس في البلاد العربية، وعلى الرغم من الجهود المقدرة للرواد المؤسسين لهذا البحث ومن الجهود الحالية فيه، فإنها مازالت في معظمها تعتمد على التصورات النظرية الغربية عن الذكاء. كما أن معظم جوانب تقييم الذكاء التي يقوم بها علماء النفس في البلاد العربية لأغراض بحثية أو مهنية إنما تتم باستخدام وسائل قياس غربية (أمريكية أو بريطانية في أغلب الأحيان) بعد تقنينها ـ بدرجات متفاوتة من النجاح ـ لتتلاءم مع البيئة العربية. وعلى الرغم من أن هذه الخطوة كانت ضرورية في البداية، فإن هناك حاجة الآن لوضع تصور نظري عربي عن الذكاء. وترجع هذه الحاجة بالدرجة الأولى إلى سببين رئيسيين: الأول هو تجاوز علم النفس في البلاد العربية مرحلة التأسيس وثبوت قدمه كعلم مستقر تكاد لا تخلو منه جامعة عربية، مما يفرض على المشتغلين به واجبا أدبيا نحو مجتمعاتهم التي يعيشون فيها، يتمثل في تقديم الأدوات والوسائل العلمية التي تمكنهم من الاستفادة من هذا العلم. أما السبب الثاني من اسباب الحاجة إلى تصور عربي للذكاء فهو ما استقر عليه وعي الباحثين من خطورة دور العامل الثقافي في فهم الذكاء، بحيث أصبح من الصعب تخيل نجاح اختبار للذكاء مالم يكن مشتقا من البيئة المحلية المستهدف تطبيقه فيها. والواقع أن وضع تصور عربي للذكاء إنما يمثل مشروعا بحثيا متعدد المراحل والمستويات ويحتاج إلى تضافر العديد من الجهود ليس فقط بين المشتغلين في تخصصات علم النفس المختلفة مثل القياس النفسي والإحصاء وعلم النفس المعرفي وعلم النفس الاجتماعي، بل يحتاج إلى

تضافر جهود هؤلاء مع المشتغلين في بعض العلوم الاجتماعية الأخرى مثل علم الاجتماع والتربية والخدمة الاجتماعية، وكذلك مع المؤرخين واللغويين والمهتمين بالدراسات الثقافية.

ويقدم كاتب هذه السطور في ما يلي النقاط الرئيسية لما يعتقد أنه قد يكون تصورا مبدئيا لهذا البحث، واعيا تمام الوعي بأن هذا التصور يحتاج إلى تضافر العديد من الجهود وإلى مزيد من التعديل والأحكام حتى يصبح نقطة انطلاق لهذا المشروع الطموح:

- **دراسة مفهوم الذكاء في التراث العربي**

تشكل هذه الدراسة جانبا أساسيا في فهم مفهوم الثقافة العربية الإسلامية عن الذكاء، ذلك المفهوم (أو بالأحرى) مجموعة المفاهيم التي تراكمت عبر نطاق زمني واسع تمتد لأربعة عشر قرنا وعلى مساحة جغرافية شاسعة تمتد من حدود غرب الصين وحتى جنوب إسبانيا. ويفترض أن تقدم هذه الدراسة تصورا أوسع وأكثر نضجا للذكاء من الاقتصار على المفهوم الغربي حوله، بالإضافة إلى كونه نموذجا محليا يستلهم الجوانب الخاصة للبيئة والتاريخ العربيين.

- **دراسة النظريات الضمنية للذكاء**

إن التعرف على تصورات الناس العاديين (من غير المتخصصين وباختلاف خبرات حياتهم ومستويات تعليمهم) عن الذكاء إنما يمثل رافدا أساسيا للتعرف على مايُعتبر سلوكا ذكيا وعلى ما لايعتبر كذلك في البلاد العربية. وإذا كانت دراسة مفهوم الذكاء في بعض المجتمعات الأفريقية البدائية أو المجتمعات الآسيوية (راجع الفصل الخامس) أشارت إلى وجود أبعاد أكثر تعقيدا للذكاء مما درج الباحثون في الغرب على دراسته، فإنه يمكن أن نتصور أن دراسة المجتمعات العربية عن الذكاء ستقدم صورة بالغة الثراء والتعقيد عنه.

- **دراسة الخصائص المميزة للبيئات العربية بوجه عام ومراعاة ما هو مشترك وما هو إقليمي ومحلي في الوقت نفسه.**

إن فهم النقطتين السابقتين على الوجه الصحيح إنما يشير إلى أننا لانقصد أو نتوقع الحصول على مفهوم واحد أو حتى مفاهيم بالغة التشابه للذكاء في هذا النطاق التاريخي والجغرافي الشاسع. بل يجب أن يكون الاهتمام هنا منصبا على تنوع الخبرة بين البلاد العربية المختلفة، بل

وداخل كل بلد على حدة بما يؤدي إلى مفهوم أكثر تركيبا للذكاء. فنحن لانتصور مفهوما واحدا للذكاء بالقدر نفسه الذي لانتصور معه إمكان وجود اختبار ذكاء واحد يصلح للجميع. بل الهدف هنا هو البحث عما هو مشترك بين هذه البلاد وما هو مشتق من تراثها الخاص بل أيضا من بيئتها المحلية، مما يؤدي إلى وسائل تقييم (اختبارات ذكاء أو غيرها) أكثر اتساقا مع واقعنا الخاص.

● دراسة جوانب الذكاء المتعددة في البيئة العربية وعدم الاقتصار على الجانب الأكاديمي.

إذا كان الغرب قد تحرر من ربط مفهوم الذكاء بالتحصيل الدراسي أو القدرات الأكاديمية فمن باب أولى أن يتحرر منه الفهم العربي للذكاء، خاصة مع ارتفاع نسبة الأمية في معظم البلاد العربية ووجود أنماط مختلفة من العمالة منخفضة الدخل، وكذلك مع وجود نظام أكثر تعقيدا للعلاقات الاجتماعية في المجتمعات العربية (من حيث وجود أنساق أكثر تعقيدا للسلوك المقبول في المناسبات الاجتماعية المختلفة وللتضافر أو التناقض بين الرسائل اللفظية وغير اللفظية) ـ كل ذلك يجعل من الضروري لتقييم الذكاء أن يمتد إلى جوانب الذكاء العملي والاجتماعي والانفعالي والثقافي وغيرها.

● العمل في ضوء الفهم السابق للذكاء على تطوير أدوات لاكتشاف ذوي المواهب والقدرات الاستثنائية حتى قبل تحققها.

لتحقيق هذا الغرض يجب أن تكون هذه الأدوات مناسبة لقياس جوانب النجاح المطلوبة في البيئة المحلية، التي تكتشف الأشكال المختلفة من التميز، ولاتقتصر فقط على الذكاء الأكاديمي (راجع الأنواع المختلفة من اختبارات الذكاء في البيئات الأفريقية مثلا في الفصل الخامس).

● العمل على ابتكار وتطوير وسائل وبرامج ملائمة ثقافيا لتنمية قدرات الذكاء ومهارات التفكير لدى الأطفال الموهوبين والعاديين بل المعاقين عقليا كذلك.

إن برامج تنمية القدرات النابعة من خلفية ملائمة للأطفال تؤدي إلى نتائج أفضل من التجارب الجاهزة والموضوعة حيز التطبيق خارج سياقها الطبيعي (راجع جهود فنزويلا في هذا الصدد في الفصل الثامن).

• العمل على دعم استخدام الكمبيوتر وإمكاناته بصورة خلاقة وليست ببغائية

مع انتشار الكمبيوتر فإن هناك حاجة لدراسة كيفية استخدامه في تنمية وتوظيف قدرات الذكاء ومهارات التفكير. ومع وجود اتجاه حالي لدراسة آثار استخدامه في الذكاء والنمو الاجتماعي (أثر إدمان الإنترنت) ولدراسة مهارات الكمبيوتر في البرمجة وسيكولوجية التعامل مع المواقع الإلكترونية المختلفة فإن هناك كذلك حاجة إلى دراسات مماثلة في الواقع العربي لنفهم تأثير هذه الجوانب في ذكاء الأجيال الشابة وكيفية الاستفادة منها.

• دراسة تحسين النظام التربوي

بافتراض أن النظام التربوي الناجح في أي مكان يؤدي إلى إبراز وتنمية أفضل ما في الدارسين، فإن جانبا مهما من مشروع دراسة الذكاء والتعرف على تصور عربي له يجب أن يُوجه نحو دراسة كيفية إدماج هذا التصور في النظام التعليمي وكيفية تصميم المناهج والبرامج الدراسية بحيث تشجع وتنمي جوانب الذكاء الخاصة بالبيئة المحلية، بما يجعل المتعلم في هذا النظام متعلما إيجابيا نشطا.

وأخيرا، فإنه يجب التأكيد أن هذه المقترحات لاتسعى إلى قطيعة معرفية مع الغرب ولا تؤسس لخطاب انعزالي عنه، ولكنها دعوة إلى أن نأخذ بأيدينا زمام الأمور حينما يتعلق الأمر بأهم رصيد لأي أمة وهو القدرة البشرية المتمثلة في ذكاء أبنائها، وهو أمر أخطر من أن يُترك للآخرين بأي حال من الأحوال.



الهــوامــش

المقدمة

(1) Binet, A., Simon, T. (1905). Methodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectual des anormaux. L'Annee Psychologique, 11, 191-244.

(2) Carroll, J. & Horn, J. (1981). On the Scientific Basis of Ability Testing. American Psychologist, 36, 1012-1020. p. 1012.

(٣) محمد طه (تحت النشر). علم المعرفة: آفاق جديدة في دراسة العقل. مجلة عالم الفكر. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب. الكويت.

الفصل الأول

(١) فرنر هيزنبرغ (١٩٧٢). المشاكل الفلسفية في العلوم النووية. ترجمة: د. أحمد مستجير. الهيئة المصرية العامة للكتاب. القاهرة.

(٢) للمزيد عن مفهوم النموذج ودوره في فهم الظواهر المختلفة، انظر عبدالوهاب المسيري (٢٠٠٢). العلمانية الجزئية والعلمانية الشاملة. ج٢. دار الشروق. القاهرة.

ولمناقشة نقدية حول المفهوم، انظر محمد طه (٢٠٠٤). أزمة العلوم الاجتماعية والصراع العربي الإسرائيلي. في أحمد عبد الحليم عطية (محرر)، في عالم عبد الوهاب المسيري. تقديم: محمد حسنين هيكل. دار الشروق. القاهرة.

(3) Kuhn, T. (1962). Structure of Scientific Revolutions. Chicago: University of Chicago Press.

وتوجد ترجمة عربية إضافية لهذا الكتاب في توماس كون (١٩٩٢). بنية الثورات العلمية. ترجمة: شوقي جلال. عالم المعرفة. العدد ١٦٨. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب. دولة الكويت.

(4) Bouman, M. (1989). Testing Individual Differences in Ancient China. American Psychologist, 44, 576-578.

(٥) أفلاطون (١٩٨٥). جمهورية أفلاطون. ترجمة: د. فؤاد زكريا. الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

(٦) للتعرف على تفاصيل نظرية أرسطو في الذكاء ومدى تشابهها مع بعض النظريات المعاصرة، وخاصة نظرية الذكاء الثلاثي المعروضة في الفصل التاسع، انظر

Tinger, R., & Tinger, S. (2000). Triarchic Theories of Intelligence: Aristotle and Sternberg. History of Psychology, 3, 168-176.

(٧) ابن الجوزي (٢٠٠١). أخبار الأذكياء. تحقيق حمزة النشرتي، عبد اللطيف فرغلي، عبد الحميد مصطفى. مكتبة النشرتي. القاهرة.

(٨) المصدر السابق، ص ١٨٤.

(٩) المصدر السابق، ص ١٧٣.

(١٠) للمزيد حول مفاهيم الذكاء في هذه الفترة، انظر

Zusne, L. (1957). Names in the History of Psychology. New York: John Wiley and Sons.

Zusne, L. (1984) (Ed.), Biographical Dictionary of Psychology. Westport, CT: Greenwood Press.

وكذلك الفصل الأول من:

Sternberg, R. (1990). Metaphors of Mind: Conceptions of the Nature of Intelligence. Cambridge University Press.

(11) Plucker, J. (2003) (Ed.). Human Intelligence: Historical Influences, Current Controversies, & Teaching Resources. Retrieved 8/14/2005 from http://www.indiana.edu/~intell.

(12) Darwin, C. (1859). Origin of Species.

(13) Hofstadler, R. (1959). Social Darwinism in American Thought. New York: Braziller.

(14) ibid., p. 41.

(15) Buss, A. (1976). Galton and the Birth of Differential Psychology and Eugenics: Social, Political, and Economic Forces. Journal of the History of the Behavioral Sciences, 12, 47-58.

(16) ibid.

(17) ibid.

(18) Blacker, C. (1952). Eugenics: Galton and After. London: Duckworth.

(19) Bakan, D. (1966). The Influence of Phrenology on American Psychology. Behavioral Sciences, 2, 200-222.

(20) Gould, S. (1981). The Mismeasure of Man. New York: Norton.

(21) Anastasi, A. (1990). Psychological Testing. 6th Edition. Macmillan Publishing Company.

(22) ibid., pp. 8-9.

(23) Gould, op. cit.

(24) ibid., p. 160.

(25) ibid., p. 161.

(26) ibid., p. 164.

(27) Goddard, H. (1912). The Kallikak Family: A Study in the Heredity of Feeble-Mindedness. New York: Macmillan.

(28) Gould, op.cit., p. 171.

(29) ibid., p. 166.

(30) Terman, L. (1916). The Measurement of Intelligence. Boston: Houghton Mifflin.

(31) Terman, (1919). The Intelligence of School Children. Boston: Houghton Mifflin. Quoted in Gould, op. cit., p. 181.

(32) Terman, (1916), op. cit. Quoted in Gould, op. cit., p. 181.

(33) Terman, (1916), op. cit. Quoted in Gould, op. cit., p. 183.

(34) Terman, (1916), op. cit. Quoted in Gould, op. cit., pp. 190-191.

(35) Gould, op. cit., p. 200.

(36) Yerks, R. (Ed.), (1921). Psychological Examining In the United States Army. Memoirs of the National Academy of Sciences. Vol. 15, 1-890.

(37) ibid.

(38) Gould, op. cit., pp. 210-219.

أيضا حول التأثير العلمي المحدود لعلم النفس في الحرب العالمية الأولى ومشاكل قياس الذكاء فيها، انظر:

Samelson, F. (1977). World War I Intelligence Testing and the Development of Psychology. Journal of the History of the Behavioral Sciences, 13, 274-282.

(39) Brigham, C. (1923). A Study of American Intelligence. Princeton, NJ: Princeton University Press.

(٤٠) انظر:

Cronbach, L. (1975). Five Decades of Public Controversy Over Mental Testing. American Psychologist, 30, 1-14. P.10.

(٤١) للتعرف على وجهة نظر ليبمان وأوجه الجدل الدائر في هذه الفترة، انظر:

Lippman, W. (1976). The Lippman-Terman Debate. In N. Block & J. Dworkin (Eds.), The IQ Controversy (pp. 4-44). New York: Pantheon. (Originally Published in

1922/1923) Block, N., & Dworkin, J. (Eds.), The IQ Controversy (pp. 4-44). New York: Pantheon. Cronbach, op. cit., pp.9-11. Gould, op. cit., pp. 179-180. Haney, W. (1981). Validity, Vaudeville, and Values: A Short History of Social Concerns Over Standardized Testing. American Psychologist, 1021-1034. p. 1023.

(42) Haney, op. cit. p.1024.

(٤٣) لمراجعة تفاصيل هذه المراجعات انظر:

Cronbach, op. cit., pp. 11-13.

Gould, op. cit., Ch. 5.

(44) Brigham, C. (1930). Intelligence of Immigrant Groups. Psychological Review, 37, 158-165. Quoted in Gould, op. cit., p.233.

(45) Gould, op. cit., pp. 156-157.

(46) Resnick, D. (1982). History of Educational Testing. In A. K. Wigdor & W.R. Garner (Eds.), Ability Testing: Uses, Consequences, and Controversies. National Academy Press.

(47) Buros, O. (1938). The 1938 Mental Measurement Yearbook. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.

(48) Haney, op. cit.

(٤٩) انظر:

Davis, A. (1949). The Poor People Have Brains Too. Phi Delta Kappan, 30, 294-295. Eells, K., Davis, A., Havighurst, R., & Herrick, V., & Tyler, R. (1951). Intelligence and Cultural Differences: A Study of Cultural Learning and Problem Solving. Chicago: Chicago University Press.

(٥٠) انظر:

Terman, L., & Merril, M. (1937). Measuring Intelligence. Boston: Houghton Mifflin. Terman, L., & Merril, M. (1960). Stanford-Binet Intelligence Scale. Boston: Houghton Mifflin.

(٥١) انظر:

Wechsler, D. (1939). Measurement of Adult Intelligence. Baltimore, MD: Williams and Wilkins. Wechsler, D. (1955). Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale

(WAIS). San Antonio, TX: The Psychological Corporation. Wechsler, D. (1946). The Wechsler Bellevue Intelligence Scale: Form II. New York: The Psychological Corporation. Wechsler, D. (1949). Manual for Wechsler Intelligence Scale for Children. New York: The Psychological Corporation.

(52) Kaufman, A. & Lichenberger, E. (2002). Assessing Adolescent and Adult Intelligence. 2nd Edition. Allyn and Bacon.

(٥٣) لمراجعة ردود الأفعال هذه، انظر:

Haney, op. cit.

(٥٤) لمراجعة تفاصيل قضية سيرل بيرت، انظر:

Gould, op. cit., Ch. 6. Rose, S., Kamin, L., & Lewontin, R. (1984). Not in Our Genes: Biology, Ideology, and Human Nature. Penguin Books.

والذي صدرت له ترجمة عربية في سلسلة عالم المعرفة عام ١٩٩٠. ستيفن روز وآخرون (١٩٩٠). علم الأحياء والأيديولوجيا والطبيعة البشرية. ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي. مراجعة: محمد عصفور. سلسلة عالم المعرفة، العدد ١٤٨، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت.

(55) Burt. C. (1909). Experimental Tests of General Intelligence. British Journal of Psychology, 3, 94-177.

(56) Burt, C. (1937). The Backward Child. New York: Appleton.

(57) Kamin, L. (1974). The Science and Politics of IQ. Potomac, MD: Lawrance Erlbaum Associates.

(58) Tucker, W.(1997). Re-reconsidering Burt: Beyond a reasonable doubt. Journal of the History of the Behavioral Sciences, 33(2) 145-162.

(59) Gillie, O. (1976, October 24). Crucial data was faked by eminent psychologist. London: Sunday Times.

(60) Gould, op. cit., p. 235.

(61) Heranshaw, L. (1979). Cyril Burt: Psychologist. London: Hodder and Stoughton.

(62) Joyson, R. (1989). The Burt Affair. London: Routledge.

(63) Fletcher, R. (1991). Science, Ideology, and Media: The Cyril Burt Scandal. New Brunswick, NJ: Transaction.

(٦٤) انظر كلا من:

Tucker, op. cit.

MacKintosh. N. (Ed.) (1995). Cyril Burt: Fraud or Framed? Oxford: Oxford University Press.

(65) Jensen. A. (1969). How Much Can We Boast IQ and Scholastic Achievement? Harvard Educational Review, 39, 1-123.

(66) ibid., p.82.

(67) Aby, S. (1990). The I.Q. Debate: A Selective Guide to the Literature. Greenwood Press.

(٦٨) لمراجعة ردود الأفعال على هذه المقالة ، انظر:

Cronbach, op. cit., pp. 3-5.

Haney, op. cit., p. 1025.

(69) Jensen, A. (1972). Genetics and Education. New York: Harper and Row.

(70) Jensen, A. (1980). Bias in Mental Testing. London: Methuen.

(71) Hernstein, R. (1971). I.Q. The Atlantic Monthly, 228, 43-64.

(72) Das, J. (1984). Intelligence and Information Integration. In J. Knby (Ed.) Cognitive Strategies and Academic Performance. Academic Press, Inc.

(٧٣) ليندا ل. دافيدوف (١٩٨٣). مدخل علم النفس. ترجمة بإشراف فؤاد أبو حطب. دار ماكغروهيل للنشر. الطبعة الثانية. القاهرة.

(74) Oakland, T., & Parmelee, R. (1985). Mental Measurement of Minority-Group Children. In B. Wolman (Ed.), Handbook of Intelligence: Theories, Measurements, and Applications. John Wiley& Sons, Inc.

(75) Mercer, J. (1984). What Is a Racially and Culturally Nondiscriminatory Test? A Sociological and Pluralistic Perspective. In C. Reynolds & R. Brown (Eds.), Perspectives on Bias in Mental Testing. New York: Plenum Press.

(٧٦) لاستعراض هذه الاختبارات انظر:

Kaplan, R. (1985). The Controversy Related to the Use of Psychological Tests. In B. Wolman (Ed.), Handbook of Intelligence: Theories, Measurements, and Applications. John Wiley& Sons, Inc.

(٧٧) لتفاصيل هذا التشريع انظر:

Haney, op. cit.

Kaplan & Parmelee, op. cit.

(٧٨) للتفاصيل ولمراجعة الأمثلة التالية في النص انظر:

Reschly, D., & Bersoff, D. (1999). Law and School Psychology. In C. R. Reynolds & T. B. Gutkin (Eds.), The Handbook of School Psychology, 3rd Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.

(79) Gould, op. cit., p. 178.

(80) McGraw Hill III, H. (2003). Bear Stearns 16th Annual Media Entertainment and Information Conference. March, 4. 2003.

(٨١) انظر الموقع الإلكتروني لهذه الجمعية . www.testpublishers.org

(٨٢) انظر كلا من:

Narine, A. & Associates (1980). The Region of ETS: The Corporation that Makes up Minds. Washington, DC: Learning Research Project. Owen, D. (1985). None of the Above: Behind the Myth of Scholastic Aptitude Test. Boston: Houghton Mifflin.

(83) Sternberg, R. (1992). Ability Tests, Measurements, and Markets. Journal of Educational Psychology, 84, 134-140.

(84) ibid.

(٨٥) لمراجعة تطورات الجهود في هذا الصدد، انظر:

Madans, G. (2001). A Brief History of Attempts to Monitor Testing. Statements, Vol. 2. (Available online at http://www.bc.edu/research/nbetpp/publications/v2n2.html).

وهو موقع National Board on Educational Testing and Public Policy وهو مركز مستقل يقع في كلية بوسطن Boston college ويعمل على مراقبة تطبيق الاختبارات في الولايات المتحدة.

(86) American Psychological Association. (1954). Technical Recommendations for Psychological Tests and Diagnostic Techniques. Washington, DC: American Psychological Association.

(87) American Educational Research Association (AERA) Committee on Test Standards, & the National Council on Measurement Used in Education (NCME)

(1955). Technical Recommendations for Achievement Tests. Washington, DC: American Psychological Association.

(88) American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA), & National Council on Measurement in Education (NCME) (1999). Standards for Educational and Psychological Testing.

(89) American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA), & National Council on Measurement in Education (NCME) Joint Committee on Testing Practices. (1988). Code of Fair Testing Practices. Washington, DC: American Psychological Association.

(90) Educational Testing Service. (1987). ETS Standards for Quality and Fairness. Princeton, NJ: Educational Testing Service.

(٩١) للاطلاع على تقارير هذين اللجنتين، انظر:

Office of Technology Assessment. (1990). The Use of Integrity Tests for Pre-Employment Screening. Washington, DC: Office of Technology Assessment.

American Psychological Association Task Force on the Prediction of Dishonesty and Theft in Employment Settings. (1991). Questionnaires Used in the Prediction of Trustworthiness in Pre-Employment Selection Decision: An APA Task Force Report. Washington, DC: American Psychological Association.

(٩٢) لمراجعة النشأة المبكرة لعلم النفس في الوطن العربي، انظر كتاب «نشاط العرب في العلوم الاجتماعية في مائة عام» الصادر في العام ١٩٦٥، حيث يغطي نشأة هذه العلوم في مصر (يوسف مراد) ولبنان (لطفي دياب) وسورية (فاخر عقل) والعراق (عبد العزيز البسام). وانظر كذلك مقال نزار عيون السود عن «مسيرة علم النفس في الوطن العربي» في مجلة عالم الفكر في العام ٢٠٠٠ وقد اعتمد المؤلف في المعلومات التاريخية الواردة في هذه الفقرة والفقرات الثلاث التالية على هذين المرجعين.

(٩٣) نزارعيون السود (٢٠٠٠). مسيرة علم النفس في الوطن العربي وآفاق تطورها. عالم الفكر، المجلد ٢٩، العدد الأول يوليو/سبتمبر ص ص: ١٥٥ - ١٨٣. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت.

(٩٤) المرجع السابق.

(٩٥) عطية هنا (١٩٤٩). مقدمة الطبعة الأولى من ترجمة كتاب: ركس نايت: الذكاء ومقاييسه. مكتبة النهضة المصرية. القاهرة.

(٩٦) نزار عيون السود، مرجع سابق.

(٩٧) انظر:

محمد عبد السلام أحمد ولويس كامل مليكة (١٩٦٨). مقياس ستانفورد - بينيه للذكاء، الصورة (ل). مكتبة النهضة المصرية. القاهرة.

محمد عبد السلام أحمد ولويس كامل مليكة (١٩٦٨). مقياس ستانفورد - بينيه للذكاء، الصورة (ل). كراسة التعليمات ومعايير ونماذج التصحيح. مكتبة النهضة المصرية. القاهرة.

(٩٨) انظر:

لويس كامل مليكة ومحمد عماد الدين إسماعيل (١٩٥٧). مقياس وكسلر - بلفيو لذكاء الراشدين والمراهقين. مكتبة النهضة المصرية. القاهرة.

لويس كامل مليكة (١٩٦٠). نماذج التصحيح وجداول الدرجات الموزونة ونسب الذكاء لمقياس وكسلر - بلفيو لذكاء الراشدين والمراهقين. مكتبة النهضة المصرية.

لويس كامل مليكة (١٩٦٠). الدلالات الإكلينيكية لمقياس وكسلر ـ بلفيو لذكاء الراشدين والمراهقين. مكتبة النهضة المصرية. القاهرة.

محمد عماد الدين إسماعيل ولويس كامل مليكة (١٩٥٦). مقياس وكسلر - بلفيو لذكاء الأطفال. مكتبة النهضة المصرية. القاهرة.

لويس كامل مليكة (١٩٦٨). مقياس وكسلر - بلفيو لذكاء الراشدين والمراهقين: نماذج التصحيح وجداول نسب الذكاء والدلالات الإكلينيكية. مكتبة النهضة المصرية. القاهرة.

(٩٩) لويس كامل مليكة (١٩٩٨). مقياس ستانفورد - بينيه: الصورة الرابعة. دار النهضة العربية. القاهرة.

(١٠٠) جامعة الدول العربية (١٩٦٩). توصيات حلقة تربية الموهوبين والمعوقين في البلاد العربية ١٠ - ١٩٦٩/٥/١٥ متاحة على موقع جامعة الدول العربية على الشبكة الدولية للمعلومات على:

http://www/arableagueonline.org/arableague/arabic/details_ar.jsp?art_id=726&level_id=1&page_no=17

(١٠١) الموقع الإلكتروني لادارة التربية الخاصة بمصر على الشبكة الدولية للمعلومات:

http://www.emoe.org/parent/inside.aspx?sub1=privatebrin&sub2=history

(١٠٢) الموقع الإلكتروني لإدارة التربية الخاصة بالكويت على الشبكة الدولية للمعلومات:
http://www.moe.edu.kw/paqw/

(١٠٣) الموقع الإلكتروني لإدارة التربية الخاصة بالسعودية على الشبكة الدولية للمعلومات:
http://www.gsse.org/arabic.htm

(104) Herrnstein, R., & Murray, C. (1994). The Bell Curve: intelligence and Class Structure in American Life. New York: Free Press.

(105) Herrnstein, 1971, op. cit.

(106) Herrnstein & Murray, op. cit.

(107) ibid., pp. pp. 251-252.

(108) Fraser, S. (Ed.), (1995). The Bell Curve Wars. New York: Basic books.

(109) Jacoby, R., & Glauberman, N. (1995) (Eds.), The Bell Curve Debate: History, Documents, Opinions. New York: Random House. Chabris, C. (August, 1998). I.Q. since "The Bell Curve". Commentary (available online at http://www.wjh.harvard.edu/~cfc/Chabris1998a.html).

(110) Gould, S. (1995). Mismeasure by Any Measure. In R. Jacoby & N. Glauberman (Eds.), Bell Curve Debate: History, Documents, Opinions. New York: Times Books. P. 12.

(111) Kamin, L.(1995). Lies, Damned Lies, and Statistics. In R. Jacoby ., & N. Glauberman (Eds), The bell curve. History, documents, opinions (81-105). New York: Random House. P. 105

(112) Dorfman, D. (1995). Soft science with A Neoconservative Agenda. Contemporary Psychology, 418-421.

(١١٣) انظر كلا من:

Kamin, 1995, op. cit.

Dorfman, op. cit.

Sternberg, R. (1995). For whom the Bell Curve Tolls: A Review of the Bell Curve. Psychological Science, 6, 257-261.

(١١٤) للتعرف على وجهات النظر المؤيدة للكتاب، انظر

Bouchard, T. (1995). Breaking the Last Taboo. Contemporary Psychology, 40, 415- 418.

Chabris, C. (August, 1998). I.Q. since "The Bell Curve". Commentary (available online at http://www.wjh.harvard.edu/~cfc/Chabris1998a.html).

(115) Jensen, A. (1998). The g Factor: The Science of Mental Ability. Westport, CT: Praeger.

(116) Miele, A. (2002). Intelligence, Race, and Genetics: Conversations with Arthur R. Jensen. Boulder, Co: Westview press.

(117) Rushton, P. (2000). Race, Evolution, and Behavior. Charles Darwin Research Institute. Port Huron, MI.

(118) Brand, C. (1996). The g Factor: General Intelligence and Its Implications. John Wiley & Sons, Inc.

(119) Lynn, R., & Vanhanen, T. (2002). I.Q. and the Wealth of Nations. Praeger Publishers.

الفصل الثاني

(1) Hunt, E. (1995). The Role of Intelligence in Modern Society. American Scientist, Available on line at www.psych.utoronto.ca/~reingold/courses/intelligence/cache/Hunt-full.html

(2) Boring, E. (1923). Intelligence as the Tests Test It. New Republic, 35-37. p.36.

(3) Estes, (1982). Learning, Memory, and Intelligence. In R. Sternberg (Ed.), Handbook of Human Intelligence. Cambridge University Press.

(٤) صفوت فرج (١٩٨٩). القياس النفسي. الطبعة الثانية. الأنجلو المصرية، القاهرة.

(5) Guilford, J. (1954). Psychometric Methods. New York: McGraw-Hill. p. 308.

(6) Ghiselli, E., Campbell, j., & Zedeck, (1981). Measurement Theory for Behavioral Sciences. W.H. Freeman And Company. p. 432.

(7) Nunnally, J. (1981). Psychometric Theory. Tata McGraw-Hill Publishing Co. Ltd.

(8) Hunt, E., & Lansman, (1975). Cognitive Theory Applied to Individual Differences. In W.K. Estes (Ed.), Handbook of Leaning and Cognitive Processes. Vol.1. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

(٩) ستيفن روز وآخرون (١٩٩٠). علم الأحياء والأيديولوجيا والطبيعة البشرية. ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمي. مراجعة: محمد عصفور. سلسلة عالم المعرفة، العدد ١٤٨. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت. ص ١٢٦.

(١٠) صفوت فرج، مرجع سابق.

(11) Eysenck, H.(1973). The Inequality of Man. London: Temple Smith.

(12) Nunnally, 1981, op. cit.

(13) ibid., pp. 111-112.

(14) Sternberg, R. (1977). Intelligence, Information Processing, and Analogical Reasoning: The Componential Analysis of Human Abilities. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

(15) Spearman, C. (1904). General Intelligence: Objectively Determined and Measured. American Journal of Psychology, 15, 201-293.

(16) Hunt, E. (1983). On Nature of Intelligence. Science, 219, 141-146.

(17) Guilford, 1954, op. cit.

(١٨) محمود أبو النيل (١٩٨٦). التحليل العاملي لذكاء وقدرات الإنسان: دراسات عربية وعالمية. دار النهضة العربية. بيروت. ص ١٨.

(١٩) فؤاد أبو حطب (١٩٩٠). القدرات العقلية. الأنجلو المصرية. القاهرة. ص. ١١٤.

(20) Sternberg, 1977, op. cit., p. 13.

(٢١) محمود أبو النيل، مرجع سابق، ص ٢٣.

(22) Spearman, C. (1923). The Nature of Intelligence and the Principles of Cognition. London: Macmillan.

(23) Spearman, C. (1927). The Abilities of Man. New York: Macmillan.

(24) ibid.

(25) Spearman, C., Jones, L. (1950). Human Ability. London: MacMillan.

(26) Thompson, G. (1939). The Factorial Analysis of Human Ability. London: University of London Press.

(27) Thorndike, E., Bergman, E., Cobb, M., Woodyard, E. (1926). The Measurement of Intelligence. New York: Teachers College.

(28) Thurstone, L. (1935). The Vectors of Mind. Chicago: University of Chicago Press.

(29) Thurstone, L. (1947). Multiple Factor Analysis. Chicago: University of Chicago Press.

(30) Thurstone, L. (1940). Current Issues in Factor Analysis. Psychological Bulletin, 37, 189-236. p. 208.

(٣١) للتعرف على نظرية القدرات العقلية الأولية لدى ثرستون، انظر

Thurstone, L. (1938). Primary Mental Abilities. Chicago: University of Chicago Press.

الهوامش

Thurstone, L., & Thurstone, T. (1941). Factorial Studies of Intelligence. Chicago: University of Chicago Press.

(٣٢) للمزيد حول هذه النقطة، انظر:

Gould, S. (1981). The Mismeasure of Man. New York: Norton Sternberg, R. (1990). Metaphors of Mind: Conceptions of the Nature of Intelligence. Cambridge University Press.

(٣٣) بدأ غيلفورد النموذج بـ ١٢٠ قدرة مشتقة من أبعاده الثلاثة، ولكنه زادها إلى ١٥٠ قدرة منذ أوائل الثمانينيات. للتعرف على أعمال غيلفورد انظر:

Guilford, J. (1967). The Nature of Human Intelligence. New York: McGraw-Hill.

Guilford, J. (1982). Cognitive Psychology's Ambiguities: Some Suggested remedies. Psychological Review, 89, 48-59.

(34) Horn, J., & Knapp, J. (1973). On the Subjective Character of the Empirical Base of Guilford's Structure-of-Intellect Model. Psychological Bulletin, 80, 33-43.

(35) Burt, C. (1949). Alternative Methods of Factor Analysis and their Relation to Pearson's Method of "Principal Axes". British Journal of Psychology, 2, 98- 121.

(36) Vernon, P. (1971). The Structure of Human Abilities. London: Methuen.

(37) Cattell, R. (1971). Abilities: Their Structure, Growth, and Action. Boston: Houghton Mifflin.

(38) Carroll, J. (1993). Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor Analytic Studies. New York: Cambridge University Press.

(٣٩) أبو حطب، مرجع سابق، ص. ١١٢.

(40) Anastasi, A. (1990). Psychological Testing. 6th Edition. Macmillan Publishing Company. p. 324.

(41) Nunnally, 1981, op. cit., p. 519.

(42) Anastasi, 1990, op. cit.

(43) Sternberg, R. (1985). Human Intelligence: The Model is the Message. Science, 230, 1111-1118.

(44) Butcher, H. (1968). Intelligence: Its Nature and Assessment. London: Methuen. pp. 43-44.

(45) Quoted in Sternberg, 1977, op. cit., p. 12.

الفصل الثالث

(1) Skinner, B. (1957). Verbal Behavior. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

(2) Chomsky, N. (1959). Review of B. F. Skinner's Verbal Behavior. Language, 35, 26-58.

(٣) لدراسة تفاصيل الإطار التاريخي وجوانب موضوعات الثورة المعرفية، انظر:

Gardner, H. (1984). The Mind's New Science: The History of the Cognitive Revolution. New York: Basic Book.

محمد طه (تحت الطبع). علم المعرفة: آفاق جديدة في دراسة العقل. مجلة عالم الفكر. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب. الكويت.

(4) Hunt, E. (1978). Mechanics of Verbal Ability. Psychological Review, 85, 109-130.

(5) Hunt, E. (1980). Intelligence As An Information Processing Concept. British Journal of Psychology, 71, 449-474.

(٦) لمراجعة هذه الجهود انظر:

Cooper, L., & Regan, D. (1982). Attention, Perception, and Intelligence. In R. Sternberg (Ed.), Handbook of Human Intelligence. Cambridge University Press.

(7) Brody, E., & Brody, N. (1976). Intelligence: Nature, Determinants, and Consequences. Academic Press, Inc.

(8) Hunt, E., & Lansman, R. (1975). Cognitive Theory Applied to Individual Differences. In W.K. Estes (Ed.), Handbook of Learning and Cognitive Processes (Vol.1). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

(9) McNamar, Q. (1964). Lost: Our Intelligence? Why? American Psychologist, 19, 871-882.

(10) Cooper & Regan, op. cit.

(11) Hunt, E. (1987). Science, Technology, and Intelligence. In R. Ronning, J. Glover, & C. Conoley (Eds.), The Influence of Cognitive Psychology on Testing. Lawrance Erlbaum Associates, Inc.

(12) Anastasi, A. (1990). Psychological Testing. 6th Edition. Macmillan Publishing Company.

(13) Block, N., & Dworkin, G. (1976). IQ Heritability and Inequality. In N. Block & G. Dworkin (Eds.), The IQ Controversy. The Pantheon Books.

الهوامش

(14) Posner, M., & MacCleod, P. (1982). Information Processing Models: In search of Elementary Operations. Annual Review of Psychology, 33, 477-514.

(15) Hunt, 1978, op. cit.

(16) Posner & MacLeod, 1982, op. cit.

(17) Chase, (1978). Elementary Information Processes. In W.K. Estes (Ed.), Handbook of Learning and Cognitive Processes (Vol.5). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

(18) Donders, F. (1969). On the Speed of Mental Processes. Acta Psychologica, 30, 412-431 (originally published in 1868).

(19) Posner, M. (1978). Chronometric Explorations of Mind. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

(20) Donders, op. cit., p. 424.

(21) Mayer, R. (1992). Thinking, Problem Solving, and Cognition. 2nd Edition. W.H. Freeman and Company.

(22) Chase, op. cit.

(٢٣) لمراجعة إسهامات سول سترنبرغ في هذا الصدد، انظر:

Sternberg, S. (1966). High Speed Scanning in Human Memory. Science, 153, 652- 654.

Sternberg, S. (1969). The Discovery of Processing Stages: Extensions of Donder's Method. Acta Psychologica, 30, 276-31.

Sternberg, S. (1971). Scanning: Mental Processes Revealed by Reaction Time Experiments. In M. Gazzaniga & E. Lovejoy (Eds.), Good Readings in Psychology. Prentice Hall, Inc.

(24) Sternberg, S. (1966), op. cit.

(25) Posner, op. cit. p. 7.

(26) Mayer, op. cit. 207.

(27) Hunt, E. Varieties of Cognitive Power. In L. Resnick (Ed.), The Nature of Intelligence. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

(28) Hunt & Lansman, op. cit.

(29) Posner. M., & Mitchell, R. (1967). Chronometric Analysis of Classification. Psychological Review, 74, 392-09.

(30) Hunt, E., Lunneborg, C., & Lewis, J. (1975). What Does It Mean to be High Verbal? Cognitive Psychology, 7, 194-227.

(31) Keating, D., & Bobbit, B. (1978). Individual and Developmental Differences in Cognitive Processing Components of Mental Abilities. Child Development, 49, 155-167.

(32) Schweizer, K. (2005). An Overview of Research into the Cognitive Basis of Intelligence. Journal of Individual Differences, 26, 43-51.

(33) Atkinson, R., Shiffrin, R. (1968). Human Memory: A Proposed System and Its Control Processes. In K. Spence & J. Spence (Ed.), The Psychology of Learning and Motivation, Vol.2, New York: Academic Press.

(34) Matarazzo, J. (1972). Wechsler's Measurement and Appraisal of Adult Intelligence. 5th edition. The Williams and Wilkins Co.

(٣٥) راجع:

Sternberg, S. (1966). Op. cit.

(36) Harris, G., & Fleer, R. (1974). High Speed Memory Scanning in Mentally retarded: Evidence for A Central Processing Deficient. Journal of Experimental Child Psychology, 17, 452-459.

(37) Neubauer, A. (1997). The Mental Speed Approach to the Assessment of Intelligence. Advances in Cognition and Educational Practice, 4, 149-173.

(38) Baddeley, A. (1986). Working Memory. Oxford: Clarendron Press.

(39) Daneman, M., & Carpenter, P. (1980). Individual Differences in Working Memory and Reading. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 19, 450-466.

(40) Swanson, H. (1992). Generality and Modifiability of Working Memory Among Skilled and Less Skilled Readers. Journal of Educational Psychology, 84, 473-488.

(٤١) انظر مثلا:

Dixon, R., Hultsch, D., Simon, E., & Alexander, V. (1984). Verb Ability and Text Structure Effects on Adult Age Differences in Text Recall. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 23, 569-578.

Masson, M., & Miller, J. (1983). Working Memory and Individual Differences in Comprehension and Memory of Text. Journal of Educational Psychology, 75, 314-318.

(42) Schweizer, op. cit.

(43) Hunt, 1980, op. cit.

الهوامش

(44) Jensen, A. (1981). Reaction Time and Intelligence. In M. Friedman, J. Das, & N. O'Connor (Eds.), Intelligence and Learning. New York: Plenum Press.

(45) Brand, C. (1981). General Intelligence and Mental Speed: Their Relationship and Development. In M. Friedman, J. Das, & N. O'Connor (Eds.), Intelligence and Learning. New York: Plenum Press.

(46) Carlson, J., & Widaman, K. (1987). Elementary Cognitive Correlates of g: Progress and Prospects. In P. Vernon (Ed.), Speed of Information Processing and Intelligence. Ablex Publishing Corporation.

(47) Jensen, A. (1982). Chronometry of Intelligence. In R. Sternberg (Ed.), Advances in the Psychology of Human Intelligence. Lawrance Erlbaum Associates, Inc.

(٤٨) لمراجعة هذه الدراسات انظر:

Eysenck, H. (1987). Speed of Information Processing, Reaction Time, and Theory of Intelligence. In P. Vernon (Ed.), Speed of Information Processing and Intelligence. Ablex Publishing Corporation.

Schweizer, op. cit.

(49) Eysenck, op. cit.

(50) ibid.

(51) ibid.

(52) ibid., pp. 38-39.

(53) Nettlebeck, T., & Lally, M. (1976). Inspection Time and Measured Intelligence. British Journal of Psychology, 67, 17-22.

(54) ibid.

(55) Brand, op. cit.

(56) Grudnik, J., & Kranzler, J. (2001). Meta-Analysis of the Relationship between Intelligence and Inspection Time. Intelligence, 29, 523-535.

(57) Acton, G., & Schroeder, D. (2001). Sensory Discrimination as Related to General Intelligence. Intelligence, 29, 263-271.

(58) Cooper & Regan, op. cit.

(59) ibid.

(60) Gopher, D., & Kahneman, D. (1971). Individual Differences in Attention and the Prediction of Flight Criteria. Perceptual and Motor Skills, 33, 1135-1142.

(61) Kahneman, D., Ben-Ishai, R., & Lotan, M. (1973). Relation of A Test of Attention to Road Accidents. Journal of Applied Psychology, 58, 113-115.

(62) Mihal, W., & Barrett, G. (1976). Individual Differences in Perceptual Information Processing and Their Relation to Automobile accident Involvement. Journal of Applied Psychology, 61, 229-233.

(63) Athur, W. (1990). Validation of Information-Processing-based Test Battery for the Prediction of Handling Accidents among Petroleum-Product Transport Drivers. Journal of Applied Psychology, 75, 621-628.

(64) Hunt, 1980, op. cit.

(65) ibid., p.467.

(66) Schweizer, K., & Moosbrugger, H. (2004). Attention and Working Memory as Predictors of Intelligence. Intelligence, 32, 329-347.

(67) Underwood, G. (1978). Information Processing Theory. In G. Underwood (Ed.), Strategies of Information Processing. Academic Press, Inc.

(68) Bisanz, J., & Kail, F. (1982). Cognitive Strategies. In R. Puff (Ed.), Handbook of Research Methods in Memory and Cognition. Academic Press, Inc.

(69) Weinman, J., Elithorn, A., & Farag, S. (1981).Test Structure and Cognitive Style. In M. Friedman, J. Das, & N. O'Connor (Eds.), Intelligence and Learning. New York: Plenum Press.

(70) In Lupart, J., & Mulcahy, R. (1984). Some Thoughts on Research in Learning Disabilities and Attention. In J. Kirby (Ed.), Cognitive Strategies and Educational Performance. Academic Press, Inc.

(71) Kirby, J. (1984). Strategies and Processes. In J. Kirby (Ed.), Cognitive Strategies and Educational Performance. Academic Press, Inc.

(72) Bisanz & Kail, op. cit., p.229.

(73) Cooper & Regan, op. cit., p. 159.

(٧٤) لمراجعة هذه النتائج انظر

Cooper & Regan, op. cit.

الهوامش

(75) Hunt & Lansman, op. cit.

(76) ibid, p. 105.

(77) Sternberg, R., & Weil, E. (1980). Aptitude x Strategy Interaction in Linear Syllogistic Reasoning. Journal of Educational Psychology, 72, 226-239.

(78) Macleod, C., Hunt, E., & Mathews, N. (1978). Individual Differences in the Verification of Sentence-Picture Relationships. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 17, 493-507.

(79) ibid, p. 506.

(80) Brown, A., & Baker, L. (1986). The Role of Metacognition in Reading and Studying. In J. Oransanu (Ed.), Reading Practice. Lawrance Erlbaum Associates, Inc.

(81) Lawson, M. (1984). Being Executive About Metacognition. In J. Kirby (Ed.), Cognitive Strategies and Educational Performance. Academic Press, Inc.

(82) ibid, p. 90.

(83) Borkowski, J., & Cavanagh, J. (1981). Metacognition and Intelligence Theory. In M. Friedman, J. Das, & N. O'Connor (Eds.), Intelligence and Learning. New York: Plenum Press.

(84) Brown & Baker, op. cit.

(٨٥) انظر:

Brown, A., & Barclay, C. (1976). The Effect of Training Specific Mnemonics on the Metamnemonics Efficiency of Retarded Children. Child Development, 47, 71-80.

Brown, A., Campione, J., & Murphy, M. (1977). Maintenance and Generalization of Trained Metamnemonics Awareness in Educable Retarded Children. Journal of Experimental Child Psychology, 24, 191-211.

Brown, A., & Lawton, S. (1977). The Feeling of Knowing Experience in Educable Retarded Children. Developmental Psychology, 13, 364-370.

ولمراجعة عامة حول هذه الأبحاث انظر:

Campione, J., Brown, A., & Ferrara, R. (1982). Mental Retardation and Intelligence. In R. Sternberg (Ed.), Handbook of Human Intelligence. New York: Cambridge University Press.

(٨٦) انظر:

Shore, B., & Dover, A. (1987). Metacognition, Intelligence and Giftedness. Gifted Child Quarterly, 31, 37-39.

Span, P., & Overtoom-Corsmit, R. (1986). Information Processing by Intellectually Gifted Pupils Solving Mathematical Problems. Educational Studies in Mathematics, 17, 273-295.

Cheng, P. (1993). Metacognition and Giftedness: The State of the Relationship. Gifted Child Quarterly, 37, 105-112.

Hannah, C., & Shore, B. (1995). Metacognition and High Intellectual Ability: Insights from the Study of Learning-disabled Gifted Students. Gifted Child Quarterly, 39, 95-109.

(87) Swanson, H. (1992). The Relationship between Metacognition and Problem Solving in Gifted Children. Roeper Review, 15, 43-48.

(88) Desoete, A., Roeyers, H., & Buysse, A. (2001). Metacognition and Mathematical Problem Solving in Grade 3. Journal of Learning Disabilities, 34, 435-449.

(89) Hall, K., & Myers, J. (1998). 'That's Just the way I am': Metacognition, Personal Intelligence and Reading. Metacognition and Reading, 23, 8-14.

(90) Allon, M., Gutkin, T., & Bruning, R. (1994). The Relationship between Metacognition and Intelligence in Normal Adolescents: Some Tentative but Surprising Findings. Psychology in the Schools, 31, 93-97.

(91) Alexander, J. & Schwanenflugel, P. (1996). Development of Metacognitive Concepts about Thinking in Gifted and Nongifted Children. Learning and Individual Differences, 8, 32-43.

(92) Veeman, M., Wilhelm, P., & Beishuizen, J. (2004). The Relation between Intellectual and Metacognitive Skills from A Developmental Perspective. Learning and Instructions,14, 89-109.

(93) Alexander, J., Carr, M., & Schwanenflugel, P. (1995). Development of Metacognition in Gifted Children: Directions for Future Research. Developmental Review, 15, 1-37.

(94) Veeman et al, op. cit.

الفصل الرابع

(1) Finger, S. (1994). Origins of Neuroscience. New York: Oxford University Press.

(2) Hebb, D. (1949). The Organization of Behavior. New York: Wiley.

(3) Luria, A. (1973). The Working Brain. New York: Basic Books.

(4) Luria, A. (1980). Cognitive Development: Its Cultural and Social Foundations. Cambridge, MA: Harvard University Press.

(5) Hebb, 1949, op. cit.

(6) Sternberg, R., & Kaufman, J. (1998). Human Abilities. Annual Review of Psychology, 49, 479-502.

(7) Luria, 1980, op.cit.

(٨) لمراجعة الاختبارات القائمة على أساس نظرية لوريا، انظر:

Sternberg, R. (1990). Metaphors of Mind: Conceptions of the Nature of Intelligence. Cambridge University Press.

(٩) لمراجعة حديثة للموقف الوراثي:

Rushton, P., & Jensen, A. (2005). Thirty Years of Research of Race Differences in Cognitive Ability. Psychology, Public Policy, and Law, 11, 235-294.

في مقابل الموقف البيئي - الثقافي:

Suzuki, L., & Aronson, J. (2005). The Cultural Malleability of Intelligence and Its Impact on the Race/Ethnic Hierarchy. Psychology, Public Policy, and Law, 11, 320-327.

(10) Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T., Boykin, A., Brody, N., Ceci, S., Halpern, D., Loehlin, J., Perloff, R., Sternberg, R., & Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and Unknowns. American Psychologist, 51, 77-101.

(11) Gray, J., & Thompson, P. (2004). Neurobiology of Intelligence: Science and Ethics. Nature Review Neuroscience, 5, 471-482.

(12) Ridley, M. (2003). Nature via Nurture: Genes, Experience, and What Makes Us Humans. New York: Harper Collins.

(13) Toga A., & Thompson, P. (2005). Genetics of Brain Structure and Intelligence. Annual Review of Neuroscience, 28, 1-8.

(١٤) انظر مثلا:

Ridley, 2003, op. cit.

Turkheimer, E., Haley, A., Waldron, M., D'Onofrio, B., & Gottesman, I. (2003). Socioeconomic Status Modifies Heritability of IQ in Young Children. Psychological Science, 14, 623-628.

Toga & Thompson, 2005, op. cit.

(15) Tulkheimer et al, 2003, op. cit.

(16) Gray & Thompson, 2004, op. cit.

(17) Toga & Thompson, 2005, op. cit.

(١٨) انظر:

Gould, S. (1981). The Mismeasure of Man. New York: Norton. Lewontin, R. (1975). Genetic Aspects of Intelligence. Annual Review of Genetics, 9, 387-405.

Toga & Thompson, 2005, op. cit.

(19) Rowe, D., & Jacobson, K. (1999). Mainstream Research in Behavioral Genetics. In R. A. Carson & M. A. Rothstein (Eds.), Behavioral Genetics: The Clash of Culture and Biology. Johns Hopkins University Press.

(٢٠) انظر:

Dickens, W., & Flynn, J. (2001). Heritability Estimates versus Large Environmental Effects: The IQ Paradox Resolved. Psychological Review, 108, 346-369.

Plomin, R. (1999). Genetics and Childhood Disorders: III. Genetics and Intelligence. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 38, 768-788.

(21) McGuffin, P., Riley, B., & Plomin, R. (2001). Genomics and Behavior: Toward Behavioral Genomics. Science, 29, 1232-1249.

(22) Plomin, R. (1997). Identifying Genes for Cognitive Abilities and Disabilities. In R. Sternberg & E. Grigorenko (Eds.), Intelligence, Heredity, and Environment. New York: Cambridge University Press.

(23) Cardon, L., Smith, S., Fulker, D., Kimberling, W., Pennington, B., & DeFries, J. (1994). Quantitative Trait Locus for Reading Disability on Chromosome 6. Science, 266, 276-279.

(24) Gray & Thompson, 2004, op. cit.

(25) Chorney, M., Chorney, K., Seese, N., Owen, M., Daniels, J., McGuffin, P., Thompson, L., Detterman, D., Benbow, C., Lubinski, D., Eley, T., Plomin, R. (1998). A Quantitiative Trait Locus Associated with Cognitive Ability in Children. Psychological Science, 9, 159-166.

(26) Plomin, 1997, op. cit.

(27) Chorney et al, 1998, op. cit.

(28) Comings, D. et al (2003). Role of the Cholinergic Muscarinic 2 Receptor (CHRM2) Gene in Cognition. Molecular Psychiatry, 8, 10-11.

(29) Fisher, P. et al (1999). DNA Pooling Identifies QTLs on Chromosome 4 for General Cognitive Ability in Children. Hum Molecular Genetics, 8, 915-922.

(30) Chorney et al, 1998, op. cit.

(31) Gray & Thompson, 2004, op. cit.

(32) ibid.

(33) Duncan, J., Burgess, P., & Emslie, H. (1995). Fluid Intelligence after Frontal Lobe Lesion. Neuropsychologia, 33, 261-268.

(34) Duncan, P., Emslie, H., Williams, P., Johnson, R., Freer, C. (1996). Intelligence and the Frontal Lobe: The Organization of Goal-Directed Behavior. Cognitive Psychology, 30, 257-303.

(35) Waltz, J. et al. (1999). A System for Relational Reasoning in Human Prefrontal Cortex. Psychological Science, 10, 119-125.

(٣٦) انظر مراجعة لها في:

Kolb, I., & Whishaw, B. (1996). Fundamentals of Human Neuropsychology. New York: W.H. Freeman.

(37) Willerman, L., Schultz, R., Rutledge, J., & Bigler, E. (1991). In Vivo Brain Size and Intelligence. Intelligence, 15, 223-228.

(38) Willerman, L., Schultz, R., Rutledge, J., & Bigler, E. (1992). Hemispheric Size Asymmetry Predicts Relative Verbal and Nonverbal Intelligence Differently in the Sexes: An MRI Study of Structure-Function Relations. Intelligence, 16, 315-328.

(39) Ceci. S. (2001). Intelligence: The Surprising Truth. Psychology Today, 46-48.

(40) Andreasen, N. et al (1993). Intelligence and Brain Structure in Normal Individuals. American Journal of Psychiatry, 150, 130-134.

(41) Thompson, P., Cannon, T., Narr, K., van Erp, T., & Poutanen, V. (2001). Genetic Influences on Brain Structure. Nature Neuroscience, 4, 1253-1258.

(42) Posthuma, D., De Gues, E., Baare, W., Hulshoff, H., Kahn, R., & Boomsma, D. (2002). The Association Between Brain Volume and Intelligence Is of Genetic Origin. Nature Neuroscience, 5, 83-4.

(43) Draganski, B., Gaser, C., Busch, V., Schuierer, G., Bogdahn, U., & May, A. (2004). Neuroplasticity: Changes in the Grey Matter Induced by Training, Nature, 427, 311-312.

(44) Gray & Thompson, 2004, op. cit.

(45) Reed, T., & Jensen, R. (1992). Conduction Velocity of A Brain Nerve Pathway of Normal Adults Correlates with Intelligence Level. Intelligence, 16, 259-272.

(46) Vernon, P., & Mori, M. (1992). Intelligence, Reaction Time, and Peripheral Nerve Conduction Velocity. Intelligence, 8, 273-288.

(47) Budak, F., Topsever, T., & Tan, U. (2005). Correlations Between Intelligence and Nerve Conduction Velocities in Right-Handed Male and Female Subjects. International Journal of Neuroscience, 115, 613-623.

(48) Tan., U., & Tan., M. (1998). Curvilinear Correlations Between Total Testosterone Levels and Fluid Intelligence in Men and Women. International Journal of Neuroscience, 95, 77-83.

(49) Wickett, J., & Vernon, P. (1994). Peripheral Nerve Conduction Velocity, Reaction Time, and Intelligence: An Attempt to Replicate Vernon and Mori. Intelligence, 18, 127-132.

(50) Banisch, M.(2004). Cognitive Neuroscience and Neuropsychology. 2nd Edition. Houghton Mifflin Company.

(51) Galin, D., & Ornstein, R. (1972). Latent Specialization of Cognitive Mode: An EEG Study. Psychphysiology, 9, 412-418.

(52) Sperry, R. (1964). The Great Cerebral Commissure. Scientific American, 210, 42-

(53) Jousovec, N. (1996). Differences in EEG Alpha Activity Related to Giftedness. Intelligence, 23, 158-173.

(54) Banisch, 2004, op. cit.

(55) Donchin, E. (1979). Event-Related Brain Potentials: A Tool in the Study of Information Processing. In H. Begleiter (Ed.), Evoked Potentials and Behavior (pp. 13-75). New York: Plenum.

(٥٦) انظر:

Ertl, J. (1966). Evoked Potentials and Intelligence. Revue de l' Universite d' Ottawa, 30, 599-607.

Ertl, J. & Schfer, E. (1969). Brain Response Correlates of Psychometric Intelligence. Nature, 223, 421-422.

(٥٧) انظر مراجعة ايزنك لهذه البحوث في:

Eysenck, H. (1986). The Theory of Intelligence and the Psychophysiology of Cognition. In R. Sternberg (Ed.), Advances in the Psychology of Human Intelligence (Vol.3, pp. 1-34). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

(58) Schafer, E. (1982). Neural Adaptability: A Biological Determinant of Behavioral Intelligence. International Journal of Neuroscience, 17, 183-191.

(٥٩) انظر:

Henderickson, A. (1982). The Biological Basis of Intelligence Part I: Theory. In H. Eysenck (Ed.), A Model for Intelligence (pp. 151-196). Berlin: Springer.

Henderickson, A. & Henderickson, D. (1980). The Biological Basis for Individual Differences in Intelligence. Personality and Individual Differences, 1, 3-33.

(60) Blinkhorn, S. & Henderickson, D. (1982). Averaged Evoked Responses and Psychometric Intelligence. Nature, 295, 596-597.

(٦١) انظر مراجعة لهذه الدراسات في:

Eysenck, H., & Barrett, P. (1985). Psychophysiology and the Measurement of Intelligence. In C. Reynolds & V. Wilson (Eds.), Methodological and Statistical Advances in the Study of Individual Differences (pp. 1-49). New York: Plenum.

Schafer, W. (1985). Neural Adaptability: A Biological Determinant of g Factor

Intelligence. Behavioral and Brain Sciences, 8, 240-241.

(62) Stough, C., Nettlebeck, T., Cooper, C. (1990). Evoked Brain Potentials, String Length and Intelligence. Personality and Individual Differences, 11, 401-106.

(63) Banisch, 2004, op. cit.

(٦٤) لمراجعة عامة لهذه الجهود انظر:

Haier, R. (2003). Brain Imaging Studies of Intelligence: Individual Differences and Neurobiology. In R. Sternberg, J. Lautrey, & T. Lubart (Eds.), Models of Intelligence: International Perspectives (pp. 185- 193) Washington, DC: American Psychological Association.

(65) Haier, R., Siegel, B., Nuechterlein, K., Hazlet, E., Wu, J., Paek, J., Browning, H., & Buschsbaum, M. (1988). Cortical Glucose Metabolic Rate Correlates of Abstract Reasoning and Attention Studied with Positron Emission Tomography. Intelligence, 12, 199-217.

(66) Haier, R., Siegel, B., MacLachlan, A., Soderling, E., Lottenberg, S., & Buschsbaum, M. (1992). Regional Glucose Metabolic Changes after Learning A visuospatial-Motor Task: A Positron Emission Tomographic Study. Brain Research, 570, 134-143.

(67) Haier, R., Chueh, D., Toychette, P., Lott, I., MacMillan, D., Sandman, C. et al, (1995). Brain Size and Glucose Metabolic Rate In Mental Retardation and Down Syndrome. Intelligence, 20, 191-210.

(68) Duncan, J., Seitz, R., Rudiger, J., Kolodny, J., Bor, D., Herzog, H., Ahmed, A., Newell, F., & Emslie, H. (2000). Neural Basis for General Intelligence. Science, 289, 457-460.

(69) Banisch, 2004, op. cit.

(70) Prabhakaran, V., Smith, J., Desmond, J., Glover, G., & Gabrieli, J. (1997). Neural Substrates of Fluid Reasoning: An fMRI Study of Neocortical Activation During Performance of the Raven's Progressive Matrices Test. Cognitive Psychology, 33, 43-63.

(71) Prabhakaran, V., Rypma, B., & Gabrieli, J. (2001). Neural Substrates of Mathematical Reasoning: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study of Neocortical Activation During Performance of the Necessary Arithmetic Operations Test. Neuropsychology, 15, 115-127.

(72) Gray, J., Chabris, C., Braver, T. (2003). Neural Mechanisms of General Fluid Intelligence. Nature Neuroscience, (advance online publication, available on line at http://www.nature.com/natureneuroscience).

(73) Geake, J., & Hansen, P. (2005). Neural Correlates of Intelligence as Revealed by fMRI of Fluid Analogies. NeuroImage, (advance online publication, available on line at http://www.sciencedirect.com).

(74) Gray et al, 2003, op. cit.

(٧٥) انظر مناقشة هذه المشكلة في:

Gray & Thompson, 2004, op. cit.

Gray et al, 2003, op. cit.

(76) Sternberg, R. 1990, op. cit.

(77) Gray & Thompson, 2004, op. cit.

الفصل الخامس

(1) Tylor, E. (1874/1958). Primitive Culture. London: J.Murray.

(2) Spencer, H. (1886). Principles of Psychology. Vol.5. New York: Appleton.

(3) Boas, F. (1911). The Mind of Primitive Man. New York: Macmillan.

(4) Wundt. W. (1921). Elements of Folk Psychology. London: Allen and Unwin.

للتعرف على الفهم النفسي المعاصر للأعمال الإنثروبولوجية المبكرة، راجع أعمال مايكل كول وخاصة

Cole, M. (1996). Cultural Psychology, Cambridge, MA: Haravard University Press.

(5) Rivers, W. (1901). Vision. In A.C. Hadden (Ed.), Report of the Cambridge Anthropological Expedition to the Torres Straits. Vol. 2. Cambridge: Cambridge University Press.

(٦) للتعرف على بدايات هذه التفرقة الشائعة في علم النفس حالياً بين الذكاء السائل والذكاء المتبلور، انظر:

Cattel, R. (1940). A Culture Free Intelligence Test: Part 1. Journal of Educational Psychology, 31, 161-179.

Cattel, R. (1963). Theory of Crystalized and Fluid Intelligence: A Critical Experiment. Journal of Educational Psychology, 54, 1-22.

(7) Sternberg, R. (1985). Beyond IQ: The Triarchic Theory of Human Intelligence. New York: Cambridge University Press.

(8) Sternberg, R. (1990). Metaphors of Mind: Conceptions of the Nature of Intelligence. Cambridge University Press.

(9) Berry, W., Irvine, S. (1986). Bricol Age: Savages Do It Daily. In R. Sternberg & R. Wagner (Eds.), Practical Intelligence: Nature and Origins of Competence in Everyday World (pp. 271-306). Cambridge University Press.

(١٠) لمراجعة العديد من الدراسات المبكرة في هذا الصدد، انظر:

Berry, W. (1974). Radical Cultural Relativism and the Concept of Intelligence. In J. W. Berry & P.R. Dasen (Eds.), Culture and Cognition: Readings in Cross-Cultural Psychology (pp. 225-229). London: Methuen.

Berry, W. (1976). Human Ecology and Cognitive Style: Comparative Studies in Cultural and Psychological Adaptation. New York: Sage-Halsted.

(11) Serpell, R. (1979). How Specific Are the Perceptual Skills? A Cross Cultural Study of the Pattern Reproduction. British Journal of Psychology, 70, 365-380.

(12) Bruner, J., Oliver, R., & Greenfield, P. (1966). Studies in Cognitive Growth. New York: Wiley.

(13) Cole, M., Gay. J., Glick, J., & Sharp, D. (1971). The Cultural Context of Learning and Thinking. New York: Basic Books.

(14) Wagner, R. (1978). Memories of Morocco: The influence of Age, Schooling, and Environment on Memory. Cognitive Psychology, 10, 1-28.

(15) Schlieman, A., & Magalhues, V. (1990). Proportional Reasoning: From Shops to Kitchens, Laboratories, and Hopefully, Schools. Proceedings of the 14th International Conference for the psychology of Mathematics Education. Oaxtepec, Mexico.

(16) Nunes, T. (1994). Street Intelligence. In R. Sternberg (Ed.), Encyclopedia of Human Intelligence. (Vol. 2, pp. 1045-1049). New York: Macmillan.

(١٧) لمراجعة هذه الأبحاث انظر:

Miller, J. (1997). A Cultural Psychology Perspective on Intelligence. In R. Sternberg & E. Grigorenko (Eds.), Intelligence, Heredity, and Environment (pp. 269-

302). Cambridge University Press.

(18) Shweder, R., & Bourne, E. (1982). Does the Concept of the Person Vary Cross-Culturally? In A. Marsella & G. White (Eds.), Cultural Conceptions of Mental Health and Therapy. (pp, 97-137). Boston: Reidel.

(19) Bond, M., & Cheung, T. (1983). College Students' Spontaneous Self Concept: The Effect of Culture among Students in Hong Kong, Japan, and the United States. Journal of Cross Cultural Psychology, 14, 153-171.

(20) Greenfield, P. (1997). You Can't Take It with You: Why Ability Assessment Don't Cross Cultures. American Psychologist, 52, 1115-1124.

(21) Suzuki, L., & Valencia, R. (1997). Race-Ethnicity and Measured Intelligence: Educational Implications. American Psychologist, 52, 1030-1037.

(22) Ceci, S., & Williams, W. (1997). Schooling, Intelligence, and Income. American Psychologist, 52, 1051-1058.

(23) Berry, W. (1997). Immigration, Acculturation, and Adaptation. Applied Psychology: An International Review, 46, 5-34.

(24) Bieser, M., & Gotowiec, A. (2000). Accounting for Native/Non-Native Differences in IQ Scores. Psychology in the School, 37, 237-252.

(25) Wober, M. (1972). Culture and the Concept of Intelligence. Journal of Cross Cultural Psychology, 3, 327-328.

(26) Wober, M. (1974). Towards An Understanding of the Kiganda Concept of Intelligence. In. J. W. Berry & P. Dasen (Eds.), Culture and Cognition. London: Methuen.

(27) Wober, 1972, op. cit.

(28) Wober, 1974, op. cit.

(29) Gill, R., & Keats, D. (1980). Elements of Intellectual Competence. Journal of Cross Cultural Psychology, 11, 233-243.

(30) Keats, D. (1982). Cultural Bases of the Concept of Intelligence: A Chinese Versus Australian Comparison. Paper Presented at the Second Asian Workshop on Child and Adolescent Development. Bangkok.

(31) Okagaki, L., & Sternberg, R. (1993). Parental Beliefs and Children's School Performance. Child Development, 64, 36-56.

(32) Nevo, B., & Bin Khader, A. (1995). Cross-Cultural, Gender, and Age Differences in Singaporean Mothers' Conception of Children's Intelligence. The Journal of Social Psychology, 135, 509-517.

(33) Furnham, A., & Mottabu, R. (2004). Sex and Culture Differences in the Estimates of General and Multiple Intelligence: A Study Comparing British and Egyptian Students. Individual Differences Research, 2, 82,96.

(34) Cattel, R. (1971). Abilities: Their Structure, Growth, and Action. New York: Houghton Mifflin.

(35) Grigorenko, E., Geissler, P., Prince, R., Okatcha, F., Nokes, C., Kenny, D., Bundy, D., & Sternberg, R. (2001). The Organization of Luo Conceptions of Intelligence: A Study of Implicit Theories in A Kenyan Village. International Journal of Behavioral Development, 25, 367-278.

(36) Sternberg, R. (2000). Pathways to Psychology. Thompson Learning, Inc.

(37) Kathuria, R., & Serpell, R. (1998). Standardization of the Pagna Munthu Test_ A Nonverbal Cognitive Test Developed in Zambia. Journal of Negro Education, 67, 228-241.

(38) Sternberg, R., Nokes, K., Geissler, P., Prince, R., Okatcha, F., Bundy, D., & Grigorenko, E. (2001). The Relationship Between Academic and Practical Intelligence: A Case Study in Kenya. Intelligence, 29, 401-418

(39) Cole, M. (2005). The Illusion of Culture-Free Intelligence Testing. Unpublished Manuscript Available online at http://communication.ucsd.edu/MCA/Paper/Cole/iq.html

الفصل السادس

(1) Wechsler, D. (1943). Nonintellective Factors in General Intelligence. Journal of Abnormal Social Psychology, 38, 100-104. p. 103.

(٢) انظر الفصل التاسع من الكتاب الحالي، وأيضا:

Sternberg, R. (1985). Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence. Cambridge University Press.

الهوامش

Sternberg, R. (1988). The Triarchic Mind: A New Theory of Human Intelligence. New York: Viking.

(٢) للمزيد حول الذكاء الناجح ودور الذكاء العملي في النجاح المهني وفي الحياة بوجه عام، انظر:

Sternberg, R. (1997). Successful Intelligence. New York: Plume.

Sternberg, R. (1999). Successful Intelligence: Finding A Balance. Trends in Cognitive Science, 3, 436-442.

Sternberg, R., Forsythe, G., Hedlund, J., Horvath, J., Wagner, R., Williams, W., Snook, S., & Grigorenkso, E. (2000). Practical Intelligence in Everyday Life. New York: Cambridge University Press.

(4) Sternberg, R., & Grigorenkso, E. (2001). Practical Intelligence and the Principal. Lab of Student Success (LSS). Center for Research in Human Development and Education (CRHDE) at Temple University. Publications Series No.2. Available online at www.temple.edu/lss/pdf/publications/pubs2001-2.pdf. p.2.

(5) Polanyi, M. (1967). The Tacit Dimension. New York: Anchor Books.

(6) Sternberg & Grigorenko, op. cit.

(7) ibid.

(8) Wagner, R., & Sternberg, R. (1985). Practice Intelligence in Real World Pursuits: The Role of Tacit Knowledge. Journal of Personality and Social Psychology, 49, 436-458.

(9) Grigorenkso, E., Gil, G., Jarvin, L., & Sternberg, R. (2000). Towards A Validation of Aspects of the Theory of Successful Intelligence. Unpublished Manuscript.

(10) Wagner, R., Sujan, H., Sujan, M., Rashotte, C., & Sternberg, R. (1999). Tacit Knowledge in Sales. In R. Sternberg & J. Horvath (Eds.), Tacit knowledge in Professional Practice (pp. 155-182). New Jersey: Lawrance Erlbaum.

(11) Hedlund, J., Sternberg, R., Psotka, J. (2000). Identifying the Abilities Associated with the Acquisition of Tacit knowledge. VA: U.S. Army Research Institute.

(12) Wagner, R. (1987). Tacit knowledge in Everyday Intelligent Behavior. Journal of Personality and Social Psychology, 52, 1236-1247.

(١٣) انظر:

Wagner, op. cit.

Wagner & Sternberg, 1985, op. cit.

Wagner, R., & Sternberg, R. (1990). Street Smarts. In K. Cleark & M. Clark (Eds.), Measures of Leadership (pp. 493-504). NJ: Leadership Library of America.

Wagner, R., & Sternberg, R. (1991). Tacit Knowledge Inventory for Managers. San Antonio, TX: Psychological Corporaton.

(14) Eddy, A. (1988). The Relationship between Tacit Knowledge Inventory for Managers and the Armed Services Vocational Aptitude Battery. Unpublished Master Thesis, St. Mary's University. San Antonio, TX.

(15) Wagner & Sternberg, 1990, op. cit.

(16) McInerney, C. (2002). Knowledge Management and the Diagnostic Nature of Knowledge. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 53, 1009-1018.

(17) Hager, P. (2000). Know-How and Workplace Practical Judgment. Journal of Philosophy of Education. 34, 281-296.

(18) Gottfredson, L. (2003). Dissecting Practical Intelligence Theory: Its Claims and Evidence. Intelligence, 31, 343-397.

(19) Salovey, P., & Mayer, J. (1990). Emotional Intelligence. Imagination, Cognition, and Personality, 9, 185-211.

(20) Mayer, J., & Salovey, P. (1993). The Intelligence of Emotional Intelligence. Intelligence, 17, 433-442.

(21) Goleman, D. (1995). Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ. New York: Bantam Books.

وقد نشرت ترجمة عربية لهذا الكتاب في سلسلة عالم المعرفة دانيال غولمان (٢٠٠٠). الذكاء العاطفي. ترجمة: ليلى الجبالي، ومراجعة: محمد يونس. سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٦٢. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب. الكويت.

(22) Salovey, P., & Mayer, J., & Caruso, D. (2002). The Positive Psychology of Emotional Intelligence. In C.R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), Handbook of Positive Psychology (pp. 159-171). New York: Oxford University Press.

(٢٣) انظر:

Ibid., p. 159

Salovey, P., & Pizarro, D. (2003). The Value of Emotional Intelligence. In R. Sternberg, J. Lautrey, & T. Lubart (Eds.), Models of Intelligence: International Perspectives (pp. 263-278). Washington, DC: American Psychological Association. P. 263.

(٢٤) انظر:

Mayer & Salovey, 1993, op. cit.

Salovey, Mayer, & Caruso, 2002, op. cit.

(25) Goleman, op. cit.

(26) Mayer, J., & Salovey, P. (1997). What is Emotional Intelligence? In P. Salovey & D. Sluyter (Eds.), Emotional Development and Emotional Intelligence: Implications for Educators (pp. 3-31). New York: Basic Books.

(27) Salovey, Mayer, & Caruso, 2002, op. cit.

(28) Bar-On, R. (1997). Bar-On Emotional Quotient Inventory: A Measure of Emotional Intelligence. Toronto, Ontario: Multi-Health Systems, Inc.

(29) Bar-On, R. (2000). Emotional and Social Intelligence: Insights from the Emotional Quotient Inventory. In R. Bar-On & J. D. Parker (Eds.), The Handbook of Emotional Intelligence (pp. 363-388). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

(30) Goleman, D. (1998). Working with Emotional Intelligence. New York: Bantam.

(31) Salovey, Mayer, & Caruso, 2002, op. cit.

(٣٢) لمعرفة المزيد عن هذا الاختبار انظر:

Mayer, J., Salovey, P., & Caruso, D. (1998). Multifactor Emotional Intelligence Scale (MEIS). Unpublished Report Available from the Authors.

Mayer, J., Salovey, P., & Caruso, D. (1999). Emotional Intelligence Meets Standards for Traditional Intelligence. Intelligence, 27, 267-298.

(33) Mayer, J., Salovey, P., & Caruso, D. (2002). Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT): User's Manual. Toronto, Ontario: Multi-Health Systems, Inc.

(34) Goleman, 1995, op. cit.

(35) Goleman, 1998, op. cit.

(36) Cheriness, C. (2001). Emotional Intelligence and Organizational Effectiveness. In C. Cheriness & D. Goleman (Eds.), The Emotionally Intelligent Workplace: How to Select for, Measure, and Improve Emotional Intelligence in Individuals, Groups, and Qrganizations? (pp. 3-12). Jossey-Bass Publications:CA. p. 4.

(37) Druskat, V., & Wolf, S. (2001). Group Emotional Intelligence and Its Influence on Group Effectiveness. In C. Cheriness & D. Goleman (Eds.), The Emotionally Intelligent Workplace: How to Select for, Measure, and Improve Emotional Intelligence in Individuals, Groups, and Organizations? (pp. 132-
157). Jossey- Bass Publications:CA.

(38) Salovey, Mayer, & Caruso, 2002, op. cit.

(39) Gottman, J. (1997). Raising An Emotionally Intelligent Child. Simon & Schuster.

(40) Schulman, P. (1995). Explanatory Style and Achievement in School and Work. In G. Buchanan & M. Seligman (Eds.), Explanatory Style. Hillsdale, NJ: Lawrance Erlbaum.

(41) Feist, G., Barron, F. (1996). Emotional Intelligence and Academic Intelligence in Career and Life Success. Paper Presented in the Annual Convention of the American Psychological Society. San Francisco, CA.

(42) Salovey, Mayer, & Caruso, 2002, op. cit.

(43) Stone-McCawn, K., Jensen, A., Freedman, J., & Ridesut, M. (1998). Self-Science: The Emotional Intelligence Curriculum. 2nd Edition. San Mateo, CA: Six Seconds.

(44) Lantieri, L., & Patti, J. (1996). Waging Peace in Our schools. Boston: Beacon Press.

(45) Cheriness, op. cit.

(46) Earley, C., & Ang, S. (2003). Cultural Intelligence: Individual Interactions Across Cultures. Palo Alto, CA: Stanford University Press.

(47) Earley, C., & Mosakowski, E. (2004). Cultural Intelligence. Harvard Business Review, 82, 139-153.

(48) ibid.

(49) Earley & Ang, op. cit.

(50) Van Dyne, L., & Ang, S. (2005). Cultural Intelligence: An Essential Capability for Individuals in Contemporary Organizations .Availableonlineat http://globaledge.msu.edu/NewsAndViews/views/papers/cultural%20Intelligence.pdf

الفصل السابع

(1) Thatcher, R., Walker, R., Giudice, S. (1987). Human Cerebral Hemispheres Development at Different rates and Ages. Science, 236, 1110-1113.

(2) Sternberg, R. (1996). Cognitive Psychology. Holt Rinehart and Winston. Inc.

(٣) لاستعراض عام لنظرية بياجيه وخاصة في جوانبها المتعلقة بنمو الذكاء، انظر:

Piaget, J. (1969). The Child's Conception of Physical Causality. Totowa, NJ: Littlefield, Adams.

Piaget, J. (1972). The Psychology of Intelligence. Totowa, NJ: Littlefield, Adams.

(4) Weber, E. (1972). Infants Around the World. Journal of Cross-Cultural Psychology, 3, 111-134.

(٥) للتعرف على نظرية فيغوتسكي، ارجع إلى:

Vygotsky, L. (1962). Thought and Language. Cambridge, MA: MIT Press (Original work published in 1934).

وتوجد ترجمة عربية لهذا الكتاب ليف فيغوتسكي (١٩٧٠). التفكير واللغة. ترجمة: د.طلعت منصور. مكتبة الأنجلو المصرية. القاهرة.

Vygotsky, L. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological

(6) Ruff, H., & Lawson, K. (1990). Development of Sustained, Focused Attention in Young Children During Free Play. Developmental Psychology, 26, 85-93.

(7) Lane, D., & Pearson, D. (1982). The Development of Selective Attention. Merrill-Palmer Quarterly, 28, 317-345.

(8) Strutt, G., Anderson, D., & Well, A. (1975). A Developmental Study of the Effects of Irrelevant Information on Speeded Classification. Journal of Experimental Child Psychology, 20, 127-135.

(9) Vurpillot, E., & Ball, W. (1979). The Concept of Identity and Children's Selective Attention. In G. Hale & M. Lewis (Eds.), Attention and Cognitive Development. New York: Plenum Press.

(10) Bukatko, D., & Daehler, M. (1998). Child Development: A Thematic Approach. Houghton Mifflin Company.

(11) Fagan, J. (1974). Infant Recognition Memory: The Effect of Length of Familiarization and Type Discrimination Task. Child Development, 45, 351-356.

(12) Perris, E., Myers, N., & Clifton, R. (1990). Long Term Memory for A Single Infancy Experience. Child Development, 61, 1796-1807.

(13) Dempster, F. (1981). Memory Span: Sources of Individual and Developmental Differences. Psychological Bulletin, 89, 63-100.

(14) Flavell, J., Beach, D., & Chinsky, J. (1966). Spontaneous Verbal Rehearsal in A Memory Task As A Function Of Age. Child Development, 37, 283-299.

(15) Ornstein, P., Naus, M., & Liberty, C. (1975). Rehearsal and Organizational Processes in Children's Memory. Child Development, 46, 818-830.

(16) Moley, B., Olson, F., Halwes, T. & Flavel, J. (1969). Production Deficiency in Young Children's Clustered Recall. Developmental Psychology, 1, 26-34.

(17) Black, M., & Rollins, H. (1982). The Effect of Instructional Variables on Young Children's Organization and Recall. Journal of Experimental Child Psychology, 33, 1-19.

(18) Perlmutter, M., & Myers, N. (1979). Development of Recall in 2-to4-Year Old Children. Developmental Psychology, 15, 73-83.

(19) Bukatko & Daehler, op. cit.

(20) Klahr, D. (1978). Goal Formation, Planning, and Learning by Preschool Problem Solvers or "My Socks are in the Dryer". In R. Siegler (Ed.), Children's Thinking: What develops? Hillsdale, NJ: Erlbum.

(21) Klahr, D., & Robinson, M. (1981). Formal Assessment of Problem Solving and Planning Processes in Preschool Children. Cognitive Psychology, 13, 113-148.

(22) Gardner, W., & Rogoff, B. (1990). Children's Delibrateness of Planning According to Task Circumstances. Developmental Psychology, 26, 480-487.

(23) DeLoache, J. (1987). Rapid Change in the Symbolic Functioning of Young Children. Science, 238, 1556-1557.

(24) Bjorkland, D. (1987). How Age Changes in knowledge Base Contribute to the Development of Children's Memory: An Interpretive Review. Developmental Review, 7, 93-130.

(25) Mandler, G. (1983). Representation and Recall in Infancy. In J. Flavell & M. Markman (Eds.), Handbook of Child Psychology: Cognitive Development (Vol. 3). New York: Wiley.

(26) Carey, S. (1985). Conceptual Changes in Childhood. Cambridge, MA: MIT Press.

(27) Keil, F. (1989). Concepts, Kinds, and Cognitive Development. Cambridge, MA: MIT Press.

(28) Gelman, S., & Markman, M. (1986). Categories and Induction in Young Children. Cognition, 23, 183-209.

(29) Fischer, K., Yan, Z., & Stewart, J. (2003). Adult Cognitive Development: Dynamics in the Developmental Web. In J. Valsiner & K. Connolly (Eds.), Handbook of Developmental Psychology (pp. 491-516). Thousand Oaks, CA: Sage.

(30) ibid.

(٣١) انظر مثلا:

Horn, J. (1982). The Aging of Human Abilities. In B. Wolman (Ed.), Handbook of Developmental Psychology. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Cerella, (1990). Aging and Information Processing Rates. In J. Birren & K. Schaie (Eds.), Handbook of the Psychology of Aging (pp. 201-221). San Diego, CA: Academic Press.

Salthouse, T., Hambrick, D., & McGuthry, K. (1998). Shared Age-Related Influences on Cognitive and Noncognitive Variables. Psychology and Aging, 13, 486-500.

(32) Schaie, K. (1996). Intellectual Development in Adulthood: The Seattle Longitudinal Study. New York: Cambridge University Press.

(33) Sternberg, 1996, op. cit.

(34) Fischer, Yan, & Stewart, 2003, op. cit.

(35) ibid.

(٣٦) انظر مثلا:

Sternberg, 1990, op. cit.

Baltes, P., & Standinger, U. (1993). The Search for A Psychology of Wisdom. Current Directions in Psychological Sciences, 2, 75-80.

(37) Fischer, Yan, & Stewart, 2003. op. cit.

الفصل الثامن

(1) Whimbey, A. (1975). Intelligence Can be Taught. New York: E.P. Dutton.

(٢) لاستعراض عام لهذه الجهود، انظر:

Nickerson, R., Perkins, D., & Smith, E. (1985). The Teaching of Thinking. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

Senge, P. (1990). The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization. New York: Doubleday Currency.

Perkins, D. (1995). Outsmarting IQ: The Emerging Science of Learnable Intelligence. The Free Press..

Perkins, D., & Grotzer, T. (1997). Teaching Intelligence. American Psychologist, 52, 1125-1133.

(3) Perkins, op. cit.

(٤) لمراجعة هذه العوامل الاجتماعية، انظر:

Karoly, L, Greenwood, P., Everingham, S., Hoube, J., Kilburn, R., Rydell, P., Sanders, M., & Chiesea, J. (1998). Investigating Our Children: What We know and We Don't Know About the Costs and Benefits of Early Childhood Intervention. Rand Publications.

(5) ibid.

(6) Perkins, op. cit.

(7) ibid.

(٨) للمزيد عن نتائج هذا البرنامج، انظر:

Herrnstein, R., Nickerson, R., Sanchez, M., Sevets, J. (1986). Teaching Thinking Skills. American Psychologist, 41, 1279-1289.

Perkins & Grotzer, op. cit.

(٩) انظر:

Lipman, M. (1976). Philosophy for Children. Metaphilosophy, 7, 17-39.

Lipman, M., Sharp, A., Oscanyan, F. (1980). Philosophy in the Classroom. Philadelphia: Temple University Press.

(10) Perkins, op. cit.

(١١) انظر:

de Bono, E. (1976). Teaching Thinking. London: Temple Smith.

de Bono, E. (1983). The Cognitive Research Trust (CORT) Thinking Program. In W. Maxwell (Ed.), Thinking: The Expanding Frontier (pp. 115-127). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

de Bono, E. (1987). CORT Thinking Program: Work Cards and Teacher's Notes. Chicago: Science Research Associates.

(12) Edwards, J., & Baldanf, R. (1987). The Effects of CORT-1 Thinking Skills Program on Students. In D. Perkins, I Lockhead, & J. Bishop (Eds.), Thinking: The second International Conference. (pp. 453-474). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

(١٣) لمراجعة عامة للبرنامج بعد مرور عقد على تقديمه لأول مرة:

White, B. & Frederiksen, J. (1995). An Overview of the Thinker Tools Inquiry Project. Berkeley: University of California School of Education.

(14) Palincsar, A., Ransom, K., & Derber, S. (1988). Collaborative Research and the Development of Reciprocal Teaching. Educational Leadership, 46, 37-40.

(15) Perkins & Grotzer, op. cit.

(16) ibid.

(17) ibid.

(18) Sternberg, R. (2000). Pathways to Psychology. 2nd Edition. Thompson Learning, Inc.

(19) Perkins, op. cit.

(20) Eysenck, H., & Schoenthaler, S. (1997). Raising IQ Level by Vitamins and Mineral Supplementation. In R. Sternberg & E. Grigorenko (Eds.), Intelligence, Heredity, and Environment (pp. 363-392). Cambridge University Press.

(21) Grigorenko, E. (2003). Intraindividual Fluctuations in Intellectual Functioning: Selected Links Between Nutrition and the Mind. In R. Sternberg, J. Lautrey, & T. Lubart (Eds.), Models of Intelligence: International Perspectives. (pp. 91-115). Washington, DC: American Psychological Association.

(22) Eysenck & Schoenthaler, op. cit.

الفصل التاسع

(1) Gardner, H. (1983). Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences. New York: Basic Books.

(2) Gardner, H. (1999). Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century. New York: Basic Books.

(3) Gardner, H. (2003). Multiple Intelligence after twenty Years. Paper Presented at the American Educational Research Association, April, 21, Chicago. Illinois.

(4) ibid.

(5) Gardner, H. (1993). Creating Minds: An anatomy of creativity seen through the lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi. New York: Basic Books.

(6) Gardner, H., with the collaboration of Laskin, E. (1995). Leading Minds: An anatomy of leadership. New York: Basic Books.

(7) Gardner, H. (1997). Extraordinary Minds: Portraits of Exceptional Individuals and An Examination of our Extraordinariness. New York: Basic Books.

(8) Gardner, 1999, op. cit., p. 34.

(9) ibid.

(10) Gardner, H. (1998). Are There Additional Intelligences? The Case for Naturalistic, Spiritual, and Existential Intelligence. In J. Kane (Ed.), Education, Information, and Transformations (pp. 111-131). Upper Saddle River, NJ: Merrill-Prentice Hall.

(11) Gardner, 2003, op. cit.

(12) ibid.

(١٣) للتعرف على أوجه النقد انظر:

Morgan, H. (1996). An Analysis of Gardner's Theory of Multiple Intelligences. Roeper Review, 18, 263-270.

Sternberg, R. (1990). Metaphors of Mind: Conceptions of the Nature of Intelligence. Cambridge University Press.

وراجع كذلك ردود غاردنر في

Gardner, H. (1995). Reflections on Multiple Intelligences. Phi Delta Kappan, 77, 200- 208.

(14) Sternberg, 1990, op. cit.

(15) Morgan, 1996, op. cit.

(١٦) انظر:

Sternberg, R. (1985). Beyond IQ: A Triarchic Theory of Human Intelligence. Cambridge University Press.

Sternberg, R. (1988). The Triarchic Mind: A New Theory of Human Intelligence. New York: Viking.

الهوامش

(١٧) لتفاصيل هذه القصة الشخصية المعبرة، انظر:

ibid.

Sternberg, R. & Grigorenko, E. (2000). Teaching for Successful Intelligence. Arlington Heights, IL: Skylight.

(18) Sternberg, R. & Grigorenko, E. (2004). Successful Intelligence in the Classroom. Theory into Practice, 43, 274-280.

(١٩) للتعرف على المزيد حول هذه المكونات فيما يتعلق باللغة العربية انظر:

محمد طه. (١٩٩٥). العمليات والاستراتيجيات المتضمنة في أداء بعض مهام الفهم اللفظي. دراسة ماجستير غير منشورة. قسم علم النفس - كلية الآداب جامعة عين شمس. القاهرة.

(20) Sternberg, R. & Clinkenbeard, P. (1995). The Triarchic Model Applied to Identifying, Teaching, and Assessing Gifted Children. Roeper Review, 17, 255-260.

(21) Sternberg, R., Ferrari, M., Clinkenbeard, P., & Grigorenko, E. (1996). Identification, Instruction, and Assessment of Gifted Children: A Construct Validation of A Triarchic Model. Gifted Child Quarterly, 40, 129-137.

(٢٢) انظر بوجه عام:

Sternberg, R. (2002). Raising the Achievement of All Students: Teaching for Successful Intelligence. Educational Psychology Review, 14, 383-393.

Sternberg, R. & Grigorenko, E. (2004). Successful Intelligence in the Classroom. Theory into Practice, 43, 274-280.

(23) Sternberg, Ferrari, Clinkenbeard, & Grigorenko, 1996, op. cit.

(٢٤) انظر:

Sternberg, R., Torff, B., Grigorenko, E. (1998). Teaching Triarchically Improves School achievement. Journal of Educational Psychology, 90, 1-11.

Grigorenko, E., Jarvin, L., & Sternberg, R. (2002). School-Based Test of the Triarchic Theory of Intelligence: Three Settings, Three Samples, Three Syllabi. Contemporary Educational Psychology, 27, 167-208.

(25) Sternberg & Grogorenko, 2000, op. cit.

(٢٦) انظر مثلا:

Gottfredson, 2003, op. cit.

(٢٧) للتعرف على النموذج البيولوجي - البيئي بوجه عام، انظر:

Ceci, S. (1996). On Intelligence: A Bioecological Treatise on Intellectual Development (Expanded Edition). Harvard University Press.

Ceci, S., Roseñblum, T., de Bruyn, E., & Lee, D. (1997). A Bio-ecological Model of Intellectual Development: Moving Beyond h2. In R. Sternberg & E. Grigorenko (Eds.), Intelligence, Heredity, and Environment. Cambridge University Press.

(٢٨) انظر مراجعة لهذه الدراسات في:

Ceci, S., & Roazzi, A. (1994). The Effects of Context on Cognition: Postcards from Brazail. In R. Sternberg & R. Wagner (Eds.), Mind in Context: Interactionist Perspectives on Human Intelligence. New York: Cambridge University Press.

الفصل العاشر

(1) Schlinger, H. (2003). The Myth of Intelligence. The Psychological Records, 53, 15-32.

(2) Perkins, 1995, op. cit.

(٣) للتعرف على المزيد حول الاقتصاد القائم على المعلومات انظر:

Toffler, A. (1990). Power Shift: Knowledge, Wealth, and Power at the Edge of the 21st Century. New York: Bantam Books.

وتوجد ترجمة عربية للكتاب:

ألفين توفلر (١٩٩٦). تحول السلطة: المعرفة والثروة والعنف على أعتاب القرن الحادي والعشرين. ترجمة: لبنى الريدي. سلسلة الألف كتاب الثاني: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

(4) Perkins, 1995, op. cit.

(5) Stanovich, K. (1994). Dysrationalia as an Intuition Pump. Educational Research, 23, 11-22.

(٦) الدراسات الأولى لفلاين توجد في

Flynn, J. (1984). The Mean IQ of Americans: Massive Gains 1932 to 1978. Psychological Bulletin, 95, 29-51.

Flynn, J. (1987). Massive IQ Gains in 14 Nations: What IQ Tests Really Measure. Psychological Bulletin, 101, 171-191.

ولتلخيص أحدث، انظر:

Flynn, J. (1999). Searching for Justice: The Discovery of IQ Gains over Time. American Psychologist, 54, 5-20.

(٧) لمراجعة نقدية انظر:

Neisser, U. (Ed.) (1998). The Rising Curve: Long Term Gains in IQ and Related Measures. Washington, DC: American Psychological Association.

(8) Flynn, J. (1994). IQ Gains over Time. In R. Sternberg (Ed.), Encyclopedia of Human Intelligence (pp. 616-623). New York: Macmillan.

(9) Blair, C., Gamson, D., Thorne, S., & Baker, D. (2005). Rising Mean IQ: Cognitive Demand of Mathematics Education for Young Children, Population Exposure to formal Schooling, and the Neurobiology of the Prefrontal Cortex. Intelligence, 93-106.

(10) Kanaya, T., Scullin, M., & Ceci, S. (2003). The Flynn Effect and U.S. Policies: The Impact of Rising IQ Scores on American Society Via Mental Retardation Diagnosis. American Psychologist, 58, 778-790.

(11) Glaser, R. (1981). The Future of Testing: A research Agenda for Cognitive Psychology and Psychometrics. American Psychologist, 36, 923-936.

(12) Russell, M., Goldberg, A., & O'Connor. K. (2003). Computer-Based Testing and Validity: A Look Back and into the Future. Technology and Assessment Study Collaborative, Boston College. (Available online at http://escholarship.bc.edu/intasc/4).

(١٣) انظر مثلا:

Elwood, D. (1969). Automation of Psychological Testing. American Psychologist, 24, 287-289.

Elwood, D., & Griffin, H. (1972). Individual Intelligence Testing without the Examine: Reliability of an Automated Method. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 38, 9-14.

(14) Lee, J., & Hopkins, L. (1985). The Effect of Training on Computerized Aptitude Test Performance and Anxiety. Paper Presented at the Annual Meeting of the Eastern Psychological Association. Boston, MA.

(15) Butcher, J. (Ed.) (1987). Computerized Psychological Assessment: A Practitioner's Guide. Basic Books, Inc.

(16) American Psychological Association Committee on Professional Standards and Committee on Psychological Tests and Assessment (1986). Guidelines for Computer-Based Tests and Interpretations. Washington, DC: American Psychological Association.

(17) Russell, Göldberg, & O'Connor, 2003, op. cit.

(18) Weiss, D. (1982). Improving Measurement Quality and Efficiency with Adaptive Testing. Applied Psychological Measurement, 6, 473-492.

(19) Weiss, D., & Vale, D. (1987). Computerized Adaptive Testing for Measuring Abilities and Other Psychological Variables. In J. Butcher (Ed.), Computerized Psychological Assessment: A Practitioner's Guide (pp.325-343). Basic Books, Inc.

(٢٠) انظر:

Elliot, J. (2003). Dynamic Assessment in Educational Settings: Realizing Potential. Educational Review, 55, 15-32.

Guthke, J., & Beckman, J. (2003). Dynamic Assessment with Diagnostic Programs. In R. Sternberg, J. Lautrey, & T. Lubart (Eds.), Models of Intelligence (pp.227-242). Washington, DC: American Psychological Association.

(21) ibid.

(22) Vygotsky, L. (1986, originally published in 1934). Thought and Language. (A. Kozulin, Trans). Cambridge, MA: MIT Press.

(23) Guthke & Beckman, 2003, op. cit.

(٢٤) انظر:

Sternberg, R., & Grigorenko, E. (2001). All Testing is Dynamic Testing. Issues in Education, 7, 137-170.

Sternberg, R., & Grigorenko, E. (2002). Dynamic Testing. New York: Cambridge University Press.

(25) Guthke, J., & Beckman, J. (2000). The Learning Test Concept and its Application in Practice. In C. Lidz & J. Elliot (Eds.), Dynamic Assessment: Prevailing Models and Applications (pp. 17-69). Oxford, England: Elsevier.

(26) Guthke & Beckman, 2003, op. cit.

(27) Elliott, op. cit.

(٢٨) لمناقشة هذه القضية، انظر:

Sternberg & Grigorenko, 2002, op. cit.

(29) Fabio, A. (2005). Dynamic Assessment of Intelligence is a Better Reply to Adaptive Behavior and Cognitive Plasticity. The Journal of General Psychology, 132, 41-64.

(30) Swanson, H., & Howard, C. (2005). Children with Reading Disabilities: Does Dynamic Assessment help in the Classification? Learning Disability Quarterly, 28, 17-34.

(31) Musch, J., & Reips, U. (2000). A Brief History of Web Experimenting. In M. H. Birnbaum (Ed.), Psychological Experiments on the Internet. Academic Press.

(٣٢) انظر:

Birnbaum, M. (Ed.) (2000). Psychological Experiments on the Internet. Academic Press.

(33) Naglieri, J., Drasgow, F., Schmit, M., Handler, L., Prifitera, A., Margolis, A., & Velasquez, R. (2004). Psychological Testing on the Internet: New Problems, Old Issues. American Psychologist, 59, 150-162.

كما توجد نسخة مطولة منه على موقع الجمعية الأمريكية على الإنترنت:

wwww.ipmaac.org/files/apa_internet_testing.pdf

(34) Baars, B. (1986). The Cognitive Revolution in Psychology. New York: Guilford Press.

(35) McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., & Shannon, C. (1955). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on a Artificial Intelligence. (Available online at http://www- formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth.html)

(٣٦) للمزيد حول علم المعرفة ودور الذكاء الاصطناعي فيه انظر:

محمد طه، (تحت الطبع). علم المعرفة: آفاق جديدة في دراسة العقل. مجلة عالم الفكر. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - دولة الكويت.

(٣٧) للتعرف على تفاصيل هذه الجهود، انظر:

Gardner, H. (1985). The Mind's New Science: A History of the Cognitive Revolution. New York: Basic Books.

(38) McCulloch, W., & Pitts, W. (1943). A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Neurons Activity. Bulletin of Mathematical Biophysics, 5, 115-133.

(39) Searle, J. (1980). Minds, Brains, & Programs. Behavioral and Brain Sciences, 3, 417-424.

(40) Newell, A., & Simon, H. (1972). Human Problem Solving. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

(41) Weisenbaum, J. (1966). Eliza-A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine. Communication of the Association for Computing Machinery, 9, 36-45.

(42) Colby, K. (1963). Computer Simulation of A Neurotic Process. In S.S. Tomkins, & S. Messick (Eds.), Computer Simulation of Personality: Frontier of Psychological Research (pp. 165-180). New York: Wiley.

(٤٣) انظر:

Shortliffe, E. (1976). Computer-Based Medical Consultations: MYCIN. New York: American Elsevier.

Buchanan, B., & Shortliffe, E. (1984). Rule-Based Expert Systems: The MYCIN Experiments of the Stanford Heuristic Programming Project. Reading, MA: Addison-Wesley.

(44) Searle, 1980, op. cit.

(45) Boden, M. (1989). Artificial Intelligence in Psychology: Interdisciplinary Essays. Cambridge, MA: The MIT Press.

(46) Solso, R. (1995). Cognitive Psychology. 4th Edition. Allyn & Bacon.

(47) Sternberg, R. (1977). Intelligence, Information Processing, and Analogical Reasoning. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

(٤٨) محمد طه ، مرجع سابق.

(49) Carpenter, P., Just, M., Shell, P. (1990). What one Intelligence Test Measures? A Theoretical Account of the Processing in the Raven Progressive Matrices Test. Psychological Review, 97, 404-431.



المؤلف في سطور

د. محمد طه

* من مواليد جمهورية مصر العربية ـ العام ١٩٦٧
* حصل على درجة الليسانس الممتازة بمرتبة الشرف من قسم علم النفس، بكلية الآداب جامعة عين شمس بالقاهرة، العام ١٩٨٩.
* حصل على درجة الماجستير في الآداب في علم النفس، من جامعة عين شمس بالقاهرة، العام ١٩٩٥.
* حصل على درجة الماجستير في العلوم في علم النفس المعرفي من جامعة ماساتشوستس بالولايات المتحدة العام ٢٠٠٠.
* حصل على درجة الماجستير في الآداب في علم اللغويات من جامعة ماساتشوستس بالولايات المتحدة العام ٢٠٠٢.
* حصل على درجة الدكتوراه في علم النفس المعرفي واللغويات النفسية من جامعة ماساتشوستس بالولايات المتحدة، العام ٢٠٠٣.
* له أبحاث علمية منشورة وتحت الطبع في دوريات عربية وأمريكية، بالإضافة إلى فصلين في كتابين محررين.
* شارك بأوراق بحثية في العديد من المؤتمرات العلمية في فيلادلفيا ونيوأورليانز وكانساس سيتي ومينيابوليس بالولايات المتحدة، وفي أدنبرة بأسكتلندا، وفي القاهرة بمصر، والشارقة بدولة الإمارات.
* يعمل حاليا مدرسا بقسم علم النفس بكلية الآداب، جامعة عين شمس بالقاهرة، وأستاذا مساعدا لعلم النفس واللغويات في جامعة أبوظبي بالإمارات.

* * *

هذا الكتاب

يأتي هذا الكتاب في توقيت يتزامن تقريبا مع مرور مائة عام على إصدار أول اختبار نفسي لقياس الذكاء على يد عالم النفس والتربوي الفرنسي ألفريد بينيه في العام ١٩٠٥. ومنذ ذلك الحين مر مفهوم الذكاء وقياسه برحلة فكرية طويلة اختلط فيها العلم بالسياسة والتطبيق بالأيديولوجية، حتى أن بعض الباحثين يرون أنه «لا يوجد مجال من مجالات العلم - عدا نظرية التطور - يمتلئ بمثل هذا الخليط الانفعالي المربك من العلم والسياسة والفلسفة، كما هي الحال في مجال القياس النفسي للذكاء». فقد أثر وتأثر مفهوم الذكاء بالأيديولوجيات المختلفة والتحيزات الشخصية، واستُخدم أحيانا لتبرير دعاوى عنصرية تحاول الاستناد إلى العلم لإثبات فروق وراثية بين الطبقات أو الأعراق الإثنية المختلفة. وهو في جميع الأحوال يتقاطع مع مفهوم الإنسان وإمكان النمو والتغيير في مقابل التحديد المسبق للمصير. لقد كانت القضايا الجدلية حول مفهوم الذكاء - إذن - تتجاوز دائما المناقشات الفنية في علم النفس والعلوم الاجتماعية المحيطة به، لتصب في قضايا أعرض وأعمق، كالفهم الفلسفي لطبيعة الإنسان وما يترتب عليه من تنظيم الاجتماع الإنساني. ومن ناحية أخرى، يأتي الكتاب في وقت تتزايد فيه أهمية الذكاء في عصر ثورة المعلومات، فمع الانفجار المعلوماتي الذي نعيش فيه أصبحت القدرة على الاستخدام «الذكي» لهذا الفيضان المنهمر من المعلومات هي ما يحدد إمكان البقاء أو الفناء لأي أمة. ففهم الذكاء وتنميته - بالمعنى الواسع لكل منهما - قد يكونان طوق النجاة من الغرق تحت طوفان المعلومات أو مجرد الترديد الببغائي لها.

وعلى هذا الأساس عمد هذا الكتاب إلى عرض تاريخ فكرة «الذكاء» وقياسه عبر تاريخ الإنسان، خاصة في الحضارة الغربية بما تعكسه من قيم وأطر ثقافية وتحيزات شخصية ومفهوم كامن عن الإنسان، وإلى تحليل الاتجاهات المعاصرة في فهم وتقييم الذكاء الإنساني، كالاتجاه القياسي «السيكومتري» والاتجاه المعرفي والاتجاه الثقافي والاتجاه البيولوجي. كذلك ناقش المؤلف بعض القضايا النقدية والخلافية في دراسة الذكاء الإنساني، مثل الجوانب المستحدثة في دراسة الذكاء، كالذكاء العملي والانفعالي والثقافي، وقضية إمكان رفع مستوى الذكاء، ومسار نموه، والنظريات المعاصرة في فهم الذكاء، وفي النهاية تحاول خاتمة الكتاب استشراف مستقبل تقييم الذكاء الإنساني، خاصة من حيث تطبيقات الكمبيوتر، ومن حيث علاقته بالذكاء الاصطناعي، كما تحاول تقديم أجندة مقترحة للبحوث في هذا المجال كنقطة بداية لمنحى عربي لدراسة الذكاء.

ISBN 99906 - 0 - 198 - 4

رقم الإيداع (٢٠٠٦/٠١٩)